الخلية : هي الوحدة الاساسية التركيبية والوظيفية للكائنات للحية ، [هي وحدة البناء في جسم الكائن الحي]

انـــواع الخلايـــا

الخلية بدائية النواة : هي الخلية الفاقدة للغلاف النووي[الغشاء النووي] والعضيات الغشائية كالمايتوكندريا واجسام كولجي والتي توجد في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة.

الخلية حقيقية النواة : هي الخلية الحاوية على نواة واضحة محاطة بغلاف نووي وعضيات الخلية والتي توجد في جميع الاحياء عدا البكتريا[البدائيات] .

س١ : وضح بإيجاز مراحل تطور الاكتشافات في مجال الخلية ؟

١. انتوني فان ليفن هوك أول من رأى الخلية من خلال صنع مجهره البسيط.

٢. العالم الانكليزي روبرت هوك.

علل :أول شخص أستخدم كلمة الخلية ؟

وذلك من خلال فحص تركيب قشرة شجرة البلوط ووصف الوحدات الفلينية في مقطع الفلين.

رأي العالم روبرت هوك في الخلية :هي وحدة هوائية تشبه تجويف خلية شمع العسل.

٣. العالم الاسكتلندي روبرت براون أكتشف نواة الخلية وقدم وصفا لها في عام ١٨٣١.

٤. العالم الالماني ماثياس شلايدن توصل الى ان جميع النباتات تتكون من خلايا في عام ١٨٣٨ .

٥. عالم الحيوان الالماني ثيودور شوان اعلن ان جميع الحيوانات تتكون من خلايا في عام ١٨٣٩.

نظـــرية الخليــــة

س٢ : ماهي الاسس التي استندت عليها النظرية الخلوية والمقدمة من العالم ماثياس شلايدن والعالم ثيودور شوان؟

١. جميع الاحياء تتكون من خلايا .

٢. الخلايا هي الوحدات الاساسية التركيبية والوظيفية للأحياء .

٣. الخلايا تأتي من خلايا أخرى سبقتها في الوجود من خلال انقسامها أي[تكاثر ذاتي]

النظرية الخلوية : ان الخلية هي وحدة البناء والوظيفة في الكائنات الحية .

حجـــوم الخلايـــا

س٣ : تظهر الخلايا تباينا عن بعضها البعض في الحجم ؟

١. هناك خلايا ترى بالعين المجردة[مثال] بيضة الضفدع يصل قطرها حوالي (١) ملم.

٢. هناك خلايا حجمها اصغر من (١) ملم[مثال] بيضة الانسان لا يتجاوز قطرها (١) مايكرومتر.

٣. هناك خلايا يصل قطرها الى 177 مايكرومتر او اقل من ذلك[مثال] خلايا الدم الحمر.

**يمكن مشاهدة الخلايا بالمجهر الضوئي ولكن عضيات الخلية ترى بالمجهر الالكتروني.

** يمكن مشاهدة الفيروسات والجزيئات العضوية بالمجهر الالكتروني فقط.

اشكال الخلايا الحقيقية النواة

س٤ :تتباين الخلايا الحقيقية النواة عن بعضها البعض في الشكل ؟

١. بعض الخلايا ذات اشكال ثابته مثل ...

[الكروية ، الهرمية ، الانبوبية ، المكعبة ، العمودية ، البيضوية ، المسطحة ، النجمية ، المغزلية] .

٢. بعض الخلايا ذات اشكال غير ثابته ؟ لأنها تتغير بين حين واخر مثل الاميبا ، وذلك لتكوين بروزات مؤقته تدعى الاقدام الكاذبة.

س٥ : اختلاف اشكال الخلايا عن بعضها البعض ؟

جواب : يعزى التغير في الشكل الى الوظيفة التي تقوم بها الخلايا فشكل الخلية عادة يكون ملائما للوظيفة التي تقوم بها.

الخليـــــة بدائية النـــــواة

الخواص والمميزات

١. بدائية من ناحية الشكل والتركيب وأقل تطورا.
٢. نواتها بدون غشاء نووي وتدعى بمنطقة النواة او المنطقة النووية.
٣. لا تحتوي على عضيات غشائية مثل اجسام كولجي والمايتوكندريا .
٤. تحتوي على رايبوسومات بشكل حبيبات صغيرة وكثيرة العدد تقوم ببناء البروتينات.
٥. توجد في مملكة الأوليات.[البكتريا والطحالب الخضر المزرقة والمايكوبلازما] .

التركيب العام لخلية بكتيرية

أولا :غلاف الخلية ويتكون من :

١- **جدار الخلية** :وهو جدار صلب يتكون من مركبات كيميائية تشتمل على (البروتين ،الدهون,عديد السكريد) ويكون موقعه الى الخارج.

٢- **الغشاء البلازمي** : وهو غشاء نصف ناضح يحيط بالسايتوبلازم الحاوي على المنطقة النووية ويقع الى الداخل من جدار الخلية.

ثانيا :السايتوبلازم ويتكون من :

أ. منطقة نووية خالية من الغلاف النووي والنوية ب.رايبوسومات.

جـ .اللواحق وتشمل (الاسواط، الاهداب ، الاهلاب الجنسية)

الخليـــة حقيقية النـــواة

الخواص والمميزات

١. أكثر تطورا وأكبر حجما من الخلايا بدائية النواة.

٢. نواتها محاطة بغشاء نووي وقد تحتوي على نوية او أكثر.

٣. تحتوي على عضيات غشائية مثل اجسام كولجي والمايتوكندريا.

٤. توجد في عوالم [الطليعيات ، الفطريات ، النباتات ، الحيوانات]

س ٦ : ما هي المكونات الرئيسية للخلايا الحقيقية النواة.

١. جدار الخلية والغشاء البلازمي في الخلايا النباتية.

٢. الغشاء البلازمي وحده في الخلايا الحيوانية.

٣. السايتوبلازم وبداخله العضيات الغشائية.

النواة حقيقية وتتكون من [غلاف نووي وبلازم نووي ونوية وشبكة كروماتينية]

الجـــدار الخلـــوي

١. يوجد في الخلايا النباتية فقط

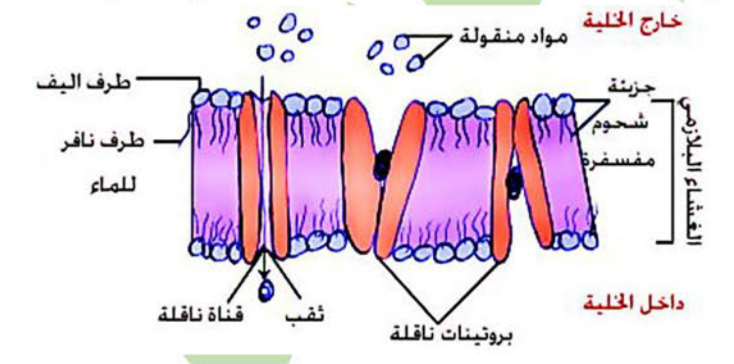
٢. جدار خارجي سميك يحيط بمحتويات الخلية

٣. يقوم بإسناد الغشاء البلازمي والسايتوبلازم

٤. يتكون من ثلاث طبقات [الصفيحة الوسطى والجدار الابتدائي والجدار الثانوي]

٥. تركيبه الكيميائي مكون من مادة السليلوز في الخلايا الفتية ومضافة لها مادة الخشبين اللكنين في الخلايا المسنة

٦. تكون بشكل جدار صلب وغير مرن ميت



الغشـــاء البـــلازمـــي

١. يوجد في الخلايا الحيوانية والنباتية

٢. غشاء رقيق يقع الى الداخل من الجدار الخلوي ويحيط بالسايتوبلازم

٣. يسمح بمرور الجزيئات الصغيرة ويمنع مرور الجزيئات الأكبر [نصف ناضح]

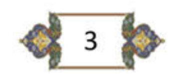
٤. يتكون من طبقتين رقيقتين و يتركب كيميائيا من ...

أ- جزيئات دهون مفسفره ذات طبقتين أحدهما نافر للماء والأخر محب للماء

ب- جزيئات بروتينية تتخلل الطبقتين الرقيقتين

٥. غشاء رقيق ومرن وحي.





الســــايتوبــــلازم

١. يقع بين الغشاء البلازمي والنواة.
٢. مادة معقدة يتكون من ٨٠٪ ماء و ١٥٪ بروتينات و ٥ ٪ شحوم ، سكريات، املاح مختلفة
٣. لزج وتختلف درجة لزوجته حسب مناطق الخلية.
٤. يحتوي على عضيات حية ومكونات غير حية.

العضيات الحية في السايتوبلازم

اولا :الشبكـــة البلازميـــة الداخليـــة :

وهي نظام شبكي مترابط يتكون من نبيبات وحويصلات ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي بمناطق أخرى.

الوظيفة العامة : صنع الدهون و الكاربوهيدرات والبروتينات.

س٧ :تسمية الشبكة البلازمية بهذا الاسم ؟

جواب : وذلك بسبب تفرعاتها وتشابكها مع بعضها.

أ. الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة .

١. سميت بهذا الاسم لوجود الرايبوسومات على سطوحها
٢. مظهرها خشن (حُبيبي)
٣. الموقع في الخلايا المكونة للبروتين .

الاهــمية

أ. بناء البروتينات ب. نقل المواد داخل الخلية. ج. تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية

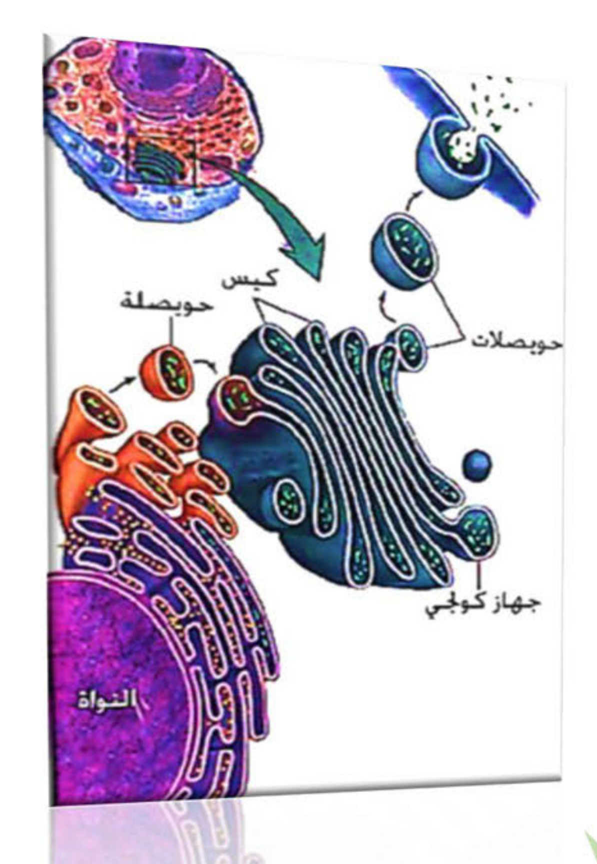
ب. الشبكة البلازمية الداخلية الملساء .

١. سميت بهذا الاسم لعدم وجود الرايبوسومات.
٢. اغشيتها ملساء.
٣. الموقع تكثر في المبايض و الخصى والغدتان الكظريتان؟ لأنها تقوم بإفراز الهورمونات الستروئيدية

الاهــمية

أ. تمثل مواقع لبناء وتجمع الشحوم
ب. نقل البروتينات الى جهاز كولجي
جـ. إزالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة.
د. تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.
هـ. نقل المواد داخل الخلية.

ثانيا :جهاز كولجي



س٨ : تسمية جهاز كولجي بهذا الاسم ؟

جواب :نسبة للعالم كولجي الذي وصفها لأول مرة من خلال دراسته للخلايا العصبية.

١. الموقع بين الغشاء البلازمي والغلاف النووي.
٢. صعوبة تحديد حدوده بشكل دقيق.
٣. يخلو من الرايبوسومات.
٤. يختلف في الشكل والحجم من خلية لأخرى.

س ٩ :مم يتكون جهاز كولجي ؟

جواب : يتكون من ثلاث ردهات محددة بأغشية وهي :

١. الصهاريج وهي اكياس مسطحة عددها [٣ -١٠] اكياس.
٢. الحويصلات.
٣. فجوات كبيرة.

الوظـائف

١. في الخلايا النباتية يدعى الدكتيوسوم يقوم ب :

أ . بناء السليلوز ب. بناء بعض مكونات الجدار الخلوي.

٢. في الخلايا الحيوانية يقوم ب :

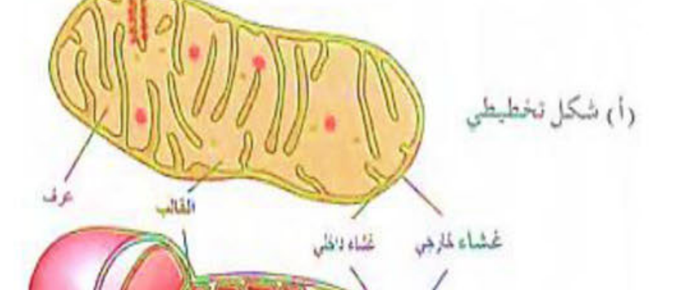
أ. بناء وافراز السكريات المعقدة.

ب. افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية؟ وهو بذلك لا يقوم بصنع البروتين.

ت. افراز الهورمونات والانزيمات.

ثالثا :المايتوكندريا

١. الموقع في جميع الخلايا حقيقية النواة.
٢. الشكل كروية او خيطية.
٣. الحجم والطول العرض[١ — ٠,٥] مايكرومتر وطولها يصل الى ١٠ مايكرومتر
٤. تتباين في حجمها وطولها حسب الخلايا التي توجد فيها.



س١٠ : مم تتكون المايتوكندريا ؟

جواب : تتكون من غشاء مزدوج ثنائي الطبقات تنشأ من الطبقة الداخلية الأعراف

الأعراف :وهي انثناءات وانطواءات تتخذ أشكالا واتجاهات مختلفة تنشأ من الطبقة الداخلية للمايتوكندريا واهميتها زيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية.

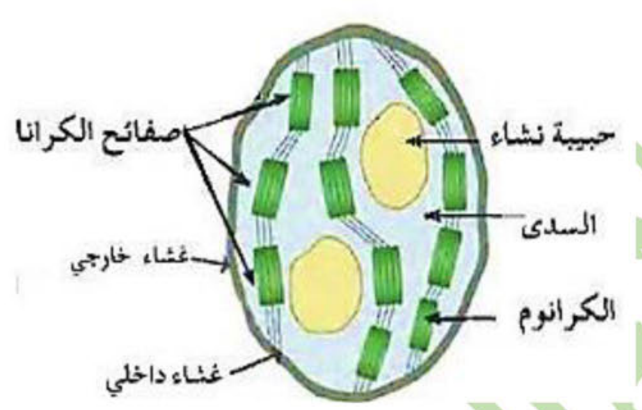
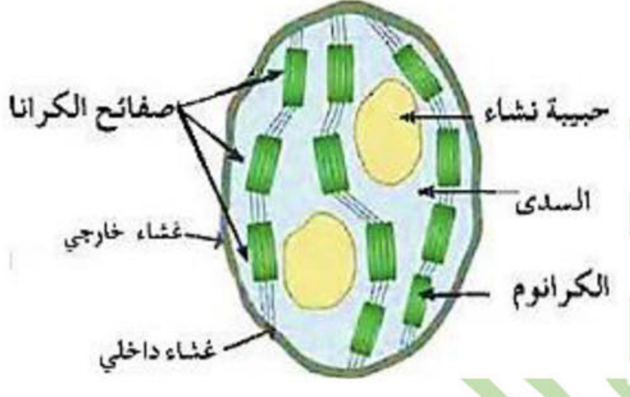
س١١ :يطلق على المايتوكندريا تسمية بيوت الطاقة في الخلية ؟

جواب :لان لها علاقة بإنتاج معظم جزيئات ATP ادينوسين ثلاثي الفوسفات ذات الطاقة العالية.

وظيفة المايتوكندريا...

التنفس الخلوي لأنها تحوي على الانزيمات التنفسية.

رابعــا :البـــلاستيــدات

١. الموقع في الخلايا النباتية ولا توجد في الخلايا الحيوانية.
٢. الشكل بيضوي ، كأسي ، حلزوني ، نجمي ، طوقي ، شبكي .

أ.البلاستيدات الملونة

وهي البلاستيدات التي تحوي على صبغات مختلفة وتكسب الأعضاء النباتية الوانها الخاصة [الازهار والثمار]

ب.البلاستيدات العديمة اللون

وهي البلاستيدات التي تشكل مراكز تحويل سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل[النشأ] او شحوم وبروتينات

س١٢ : تكون البطاطا بيضاء اللون ؟

جواب : وذلك لوجود البلاستيدات عديمة اللون وبكميات كبيرة ومليئة بالنشأ.

جـ . البلاستيدات الخضراء : وهي المسؤولة عن عملية البناء الضوئي.

س١٣ : ما هو تركيب البلاستيدة الخضراء.

جواب : تحاط بغشاء مزدوج يوجد بداخله تركيبان وهما :

١. الكرانوم [البذيرة] : وجمعها كرانا وهي تراكيب غشائية توجد مغمورة بأرضية السدى وتوجد على سطوحها صبغة الكلوروفيل للقيام بعملية البناء الضوئي.
٢. السدى [الحشوة] :وهو المادة السائلة الشفافة التي تملأ الفسحة الداخلية للبلاستيدة وتحوي بداخلها الكرانا و الانزيمات التي تختزل CO_2 للقيام بعملية البناء الضوئي.

غشاء الثايلوكيد : وهو تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة ويحوي على اليخضور والانزيمات التي تساهم بعملية البناء الضوئي.

خامسا :الجسيمـــات الحالـــة

وهي عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقة تحتوي على أكثر من ٤٠ انزيم من الانزيمات المحللة مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية.

الموقع : توجد في جميع الخلايا وبشكل خاص التي تتميز بقابلية البلعمة مثل خلايا الدم البيض العدلة .

س١٤ : ما هي الوظائف الخلوية للجسيمات الحالة.

١. تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض الدقائق الغذائية وقطع المايتوكندريا والاحياء المجهرية وغيرها من الشوائب.

٢. لها دور في عملية التحول الشكلي

التحول الشكلي :

هي عملية مرور الحيوان بتغيرات سريعة يتحول بنتيجتها من شكل الى اخر كما في اختفاء ذنب دعاميص الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة.

س ١٥ :كيف تتم عملية التحول الشكلي لدعاميص الضفادع ؟

جواب : من خلال تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وموت الخلية بذلك في ذنب يرقة الضفدع.

التحلل الذاتي :

هو عملية تؤدي الى موت الخلية عند جرح الخلية فتتحرر الانزيمات الهاضمة للجزيئات الكبيرة [بروتينات واحماض نووية] من الجسيمات الحالة وتعمل على تحلل الخلية فتسهم مع الكائنات الدقيقة في تحلل الاحياء بعد موتها وتدوير العناصر في الطبيعة.

٣. تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي.

٤. تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي

هـيـكــل الخليـــة

تتكون هيكل الخلية في الخلايا حقيقية النواة من : أ. الخيوط الدقيقة ب. النبيبات الدقيقة.

الاهمية

أ. دعم الخلية ب. المحافظة على شكل الخلية ج. وسيلة لحركة وانتقال العضيات داخل الخلية.

أ . الخيوط الدقيقة : وهي تراكيب رقيقة ومستقيمة شوهدت اول مرة في الخلية العضلية ومتمثلة بنوعين من الخيوط وهما :

١. خيوط الاكتين تتكون من بروتين الاكتين
٢. خيوط المايوسين تتكون من بروتين المايوسين

❖ وكلا النوعين مسؤول عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط

ب .النبيبات الدقيقة : وهي تراكيب أنبوبية مكونة من بروتين التيوبيولين تكون اكبر من الخيوط الدقيقة تلعب دور في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية و مهمة للهيكل الخلوي وتنظيم انتقال المواد وتدخل في تركيب الاهداب والاسواط .

الموقع: تقع النبيبات الدقيقة في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات.

❖ تتجمع النبيبات الدقيقة قرب النواة لتكوين الجسيمات المركزية

	النبيبات الدقيقة	الخيوط الدقيقة
١.	تراكيب انبوبية الشكل	تراكيب رقيقة ومستقيمة
٢.	اكبر حجما	اصغر حجما
٣.	تحوي نوع واحد من البروتينات هو التيوبيولين	تحوي نوعين من البروتينات هما الاكتين والمايوسين
٤.	الاهمية : أ.حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية ب. دعم واسناد الهيكل الخلوي ج. تنظيم انتقال المواد د. تدخل في تركيب الاهداب الاسواط	الاهمية : أ.تكون مسؤولة عن تقلص وانبساط الخلية ب. دعم واسناد الخلية ج.المحافظة على شكل الخلية د.وسيلة لحركة وانتقال العضيات

الجسيمـــات المركزيـــة

الجسيم المركزي

نبيبات دقيقة

وهي تجمعات من النبيبات الدقيقة قرب النواة تتكون من زوج من المريكزات وكل مريكز يتكون من اسطوانة فيها تسع مجاميع ثلاثية من النبيبات الدقيقة.

الموقع : في الخلايا حقيقية النواة الحيوانية.

س١٦:عدم وجود الجسيمات المركزية في الخلايا النباتية.

جواب : لأنه يعوض عنها بمركز لتخليق او تكوين النبيبات الدقيقة والخيوط الدقيقة.

الاهـمية

يساهم في عملية انقسام الخلية حيث يتضاعف الجسيم المركزي وبعدها يتبعد الجسيمان المركزيان نحو قطبي الخلية ويرتبطان بخيوط المغزل .

الجسيم الحركي [الجسيم القاعدي]

تركيب يشبه المريكز الا انه يتكون من جزء واحد فقط يقع في قاعدة كل هدب وسوط وهو مسؤول عن حركة الاهداب و الاسواط

الفجوات

وهي عبارة عن اكياس غشائية توجد ضمن سايتوبلازم جميع الخلايا الحقيقية النواة وتكون متخصصة بوظيفة في الطليعيات. انواعها

أ . الفجوات المتقلصة :توجد في الاميبا و البراميسيوم

الأهمية...

١. تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة.
٢. تخليص الخلية من المواد الابرازية الذائبة.

ب. الفجوات الغذائية : توجد في الاميبا و البراميسيوم وتكون وقتية [حسب تواجد الغذاء من عدمه]

الاهمية :

هضم الغذاء داخل هذه الفجوات من خلال الانزيمات التي تفرزها الجسيمات الحالة داخلها.

الفجوات العصارية : توجد في الخلايا النباتية حيث تكون صغيرة في الخلايا الفتية وواسعة في الخلايا المسنة كما في الخلايا النباتية الناضجة.

** تكون الفجوات العصارية اكثر وضوحا في الخلايا النباتية مما هو عليه في الخلايا الحيوانية .

الاهمية ... خزن مواد عصارية مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول يعرف بالعصير الخلوي.

العصير الخلوي : وهو عصير لمواد مختلفة يكون بشكل ذائب ومحلول يخزن في الفجوات العصيرية .

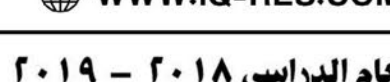
المحتويات غير الحية في الخلية

وهي مكونات مؤقتة في السايتوبلازم يطلق عليها المخلفات السايتوبلازمية تتكون بشكل رئيسي من مواد ايضية او مخلفات متراكمة ذات طبيعة مختلفة.

س١٧ : ماهي اشكال المحتويات غير الحية في الخلية مع بيان مواقعها.

١. القطيرات الدهنية وتوجد في النسيج الدهني وخلايا الكبد.
٢. الكلايكوجين وهو تجمعات كاربوهيدراتية توجد في خلايا الكبد
٣. حبيبات افرازية وهي تجمعات بروتينية توجد في الخلايا الغدية
٤. الصبغات [مخلفات المواد الملونة] تصنعها خلايا الجلد.
٥. الانزيمات و الهورمونات وبعض انواع الفيتامينات تأخذ اشكال حبيبية كروية او بيضوية وتكون محاطة بغشاء كما في الحبيبات الافرازية العصبية .






النـــــــــواة

وهي أكبر العضيات التي يمكن مشاهدتها في الخلية تكون بأشكال كروية، بيضوية، مفصصه، او غير منتظمة الشكل كما في انوية خلايا الدم البيض.

س١٨ : تُظهر نوى الخلايا تباينا في اشكالها ؟

جواب : لان هذا التباين له صلة بشكل الخلية.

** حجم النواة يختلف حجم النواة باختلاف الخلايا ولحجمها علاقة بحجم السايتوبلازم.

عدد الانوية

١. الغالبية العظمى تمتلك نواة واحدة.

٢. في خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية تمتلك نواتين.

٣. في خلايا الدم الحمر قد تفقدها عند النضج بسبب تخصصها الوظيفي.

موقع النواة

* في الخلايا الجنينية تتخذ النواة موقعا مركزيا.

*في الخلايا الدهنية او المخاطية تتخذ موقعا جانبيا ؟

س١٩ : ما هي الاجزاء والتراكيب التي تتكون منها النواة ؟

١. **الغشاء [الغلاف]النووي** : وهو غشاء رقيق ثنائي الطبقة يحيط بمحتويات النواة وله خواص فيزيائية وكيميائية.

س٢٠ : ينظم الغشاء النووي تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم ؟

جواب : وذلك لاحتوائه على ثقوب دقيقة تمر من خلالها الجزيئات.

٢. **البلازم النووي**: وهو عبارة عن سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة وتتوزع فيه المحتويات النووية [النوية والشبكة الكروماتينية]

٣. **النوية** : وهي تركيب كروي يوجد داخل النواة كبيرة الحجم نسبيا.

أ. مكوناتها بروتين + حامض نووي رايبي RNA.

ب. العدد للنواة نوية واحدة او أكثر [مثال نواة خلية البصل تحوي على اربع نويات]

ت. الاهمية تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات.

٤. **الشبكة الكروماتينية** : وهي تراكيب خيطية متداخلة غير منتظمة الشكل وتظهر بشكل واضح أثناء الانقسام الخلوي مكونة تراكيب عصوية تدعى الكروموسومات.

الكروموسومات: وهي تراكيب عصوية ذات عدد محدد في خلايا النوع الواحد تحمل الجينات التي تقوم بنقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر

س٢١ : للكروموسومات اهمية كبرى للخلايا الحية.

جواب : وذلك بسبب الدور الرئيسي الذي تلعبه في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات

كروماتيدان
شقيقان
قطعة مركزية

س٢٢ : تختلف الكروموسومات عن بعضها البعض في الخلية الواحدة.

جواب : وذلك لان لكل كرموسوم شكل وحجم ثابت ويختلف طول الكرموسوم من (٠,٢ — ٥٠) مايكرومتر.

مثال يصل طول الكرموسوم في خلية الانسان من (٤- ٦) مايكرومتر

س٢٣ : اعط العدد الكروموسومي للكائنات التالية ؟

دودة الاسكارس (٢) — الذبابة المنزلية (١٢) — الضفدع (٢٦)



الحصان (٦٤) — الانسان (٤٦) — الحمامة (٨٠) — الفراشة الاسبانية (٣٨٠)

الانشطـــــة الخلـــــوية

وتشمل :- أول : عبور المواد عبر الاغشية **ثانياً :** الايض الخلوي



أ. عبور المواد عبر الاغشية

الاهمية

١. خروج المواد الاخراجية والماء من الخلية.
٢. تنظيم حفظ واستمرار العمليات الحيوية للخلية.
٣. بناء المواد الحية.

س٢٤ : ما هي طرق عبور المواد من والى الخلية.

أولا :الانتشـــــار

هو حركة الايونات والجزيئات خلال وسط معين [هواء ، سائل] من المناطق ذات التركيز العالي الى المناطق ذات التركيز الواطئ ولا تحتاج العملية الى صرف طاقه .

س ٢٥ :ماهي المواد التي يمكن ان تنتشر عبر غشاء الخلية بحرية تامة ؟

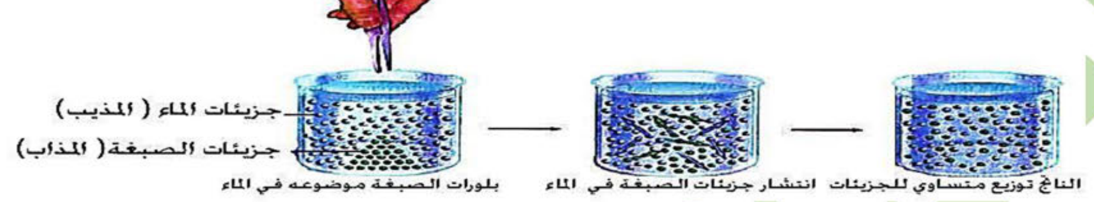
١. الغازات مثل (CO_2 و O_2)
٢. المواد القابلة للذوبان في الدهون مثل (الهيدروكاربونات والكحولات)

س٢٦ :اعط مثال لظاهرة الانتشار يمكن رؤيته بالعين المجردة ؟

جواب :وضع بلورات من [كبريتات النحاس او برمنغنات البوتاسيوم] في اناء زجاجي يحوي ماء ، نلاحظ بعد فترة انتشار المادة الملونة الناتجة من ذوبان البلورات في الماء حيث تنتشر هذه المادة عبر مسافات قصيرة ويقل انتشارها عبر المسافات الطويلة .

س٢٧ :في تجربة الانتشار[المادة الملونة تنتشر عبر مسافات قصيرة ويقل انتشارها عبر المسافات الطويلة]

جواب : يعود ذلك الى ان المسافة التي تقطعها الجزيئات المنتشرة تتناسب طرديا مع الوقت المتاح للانتشار ومع مرور الزمن فأن المادة سوف تنتشر في كل اجزاء الماء.



ثانيـــا :النفوذيـــــــة

وهي ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء البلازمي من المناطق ذات التركيز العالي الى المناطق ذات التركيز الواطئ ولا تحتاج الى صرف طاقه .

س٢٨ :ليس بالضرورة ان تستغل الخلية المواد الغذائية الموجودة خارجها.

جواب :ان هذه المواد الغذائية يجب ان تتميز بقابلية ذوبانها في الماء والتي يسمح الغشاء البلازمي بمرورها .

س٢٩ :يجب ان تتميز المواد الاخراجية ومواد الفضلات بقابلية ذوبانها في السايتوبلازم.

جواب : حتى يمكنها من المرور من السايتوبلازم الى خارج الخلية.

س٣٠ :صنف الاغشية تبعا لقدرتها على نفاذية المواد.

١. **الاغشية المنفذة** : وهي الاغشية التي تنفذ المواد عبرها بغض النظر عن طبيعتها اوحجم جزيئاتها كالجدار الخلوي.
٢. **الاغشية شبه المنفذة** : وهي الاغشية التي لا تسمح بعبور الذائبات بقدر عبور المذيبات.
٣. **الاغشية المنفذة الاختيارية** : وهي الاغشية التي تسمح بعبور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها مثل الغشاء البلازمي و السليوفان والغلاف النووي.
٤. **الاغشية الغير منفذة** : وهي الاغشية التي لاتنفذ المواد من خلالها مثل أغشية النايلون.

ثالثـــا : التنـاضـــح

حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفوذية [الغشاء البلازمي] تبعا لاختلاف التركيز فهي تنتقل من المناطق ذات التركيز العالي بالماء الى المناطق ذات التركيز الواطئ بالماء .

** يعتبر التناضح حالة من حالات الانتشار لان حركة جزيئات الماء تتم وفق قانون الانتشار

تجربة جهاز التناضح

- ناخذ قمع زجاجي ونغلق نهايته بغشاء السليوفان بأحكام و نملأ القمع بالماء المقطر.
- نضع القمع في حوض زجاجي يحوي ماء مقطر أيضا بحيث يكون مستوى الماء داخل وخارج القمع في مستوى واحد.

النتيجة :بقاء مستوى الماء داخل القمع بدون تغير.

س٣١ :ماذا يحدث عند اضافة محلول سكري الى القمع ؟

جواب :يؤدي الى ارتفاع مستوى الماء في انبوبة القمع ؟ **ماذا يسبب** ؟ **تكوين ضغط هايدروستاتيكي.**

س٣٢ :متى تتوقف جزيئات الماء من الدخول الى القمع ؟

جواب :عند تساوي الضغطين الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي.

ماء مقطر
قمع
غشاء نصف ناضج

س٣٣ :ماهي انواع المحاليل [حسب تركيزها التناضحي]

أ . المحلول متعادل التركيز

المحلول الذي يكون فيه تركيز الماء خارج الخلية مساو لتركيزه في سايتوبلازم الخلية .

ب. المحلول واطئ التركيز

المحلول ذو التركيز المنخفض من المواد الذائبة غير النافذة مقارنة بما موجود في سايتوبلازم الخلية .

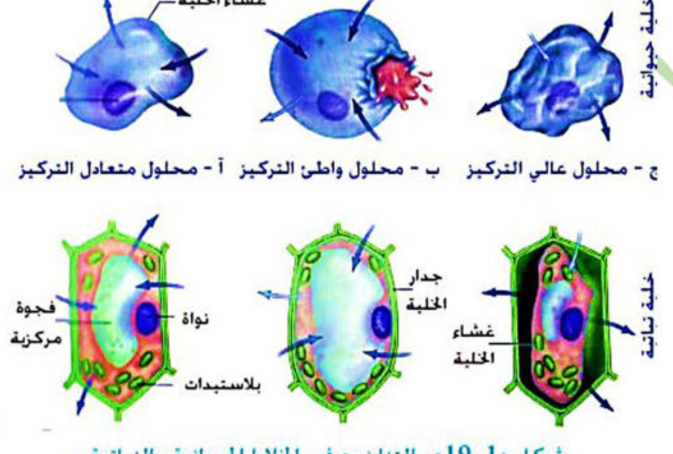
** في هذه الحالة فأن الخلية تكتسب ماء أكثر فيؤدي الى انتفاخ الخلية الحيوانية وانفجارها .

** الخلية النباتية فتنتفخ بدون ان تنفجر لوجود الجدار الخلوي

شكل (1-18) عملية التناضح.

ج .المحلول العالي التركيز

وهو المحلول الذي يتميز بتركيز عال من المواد الذائبة [سكر، ملح] مقارنة مع تركيزها في السايتوبلازم في هذه الحالة فأن الماء يتحرك من السايتوبلازم الى المحلول الخارجي ويؤدي الى انكماش الخلية [البلزمة]



شكل (1-19). التناضح في الخلايا الحيوانية والنباتية .

البلزمة : وهي عملية تؤدي الى خروج الماء من الخلية نتيجة وضعها في محول عالي التركيز مما الى انكماشها [في الخلية الحيوانية] او ابتعاد الغشاء البلازمي عن الجدار الخلوي [في الخلية النباتية]



س٣٤ :ماذا يحدث للخلية النباتية عند وضعها في محلول عالي التركيز ؟

جواب : يؤدي الى ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية نتيجة خروج الماء من الخلية النباتية دون انكماشها لوجود الجدار الخلوي.

ازالة البلزمة : وهي عملية يتم فيها عودة الخلية الى حالتها الطبيعية عند اضافة الماء للمحلول الخارجي.

س٣٥ :لا يتغير حجم الخلية النباتية مقارنة مع الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول عال التركيز.

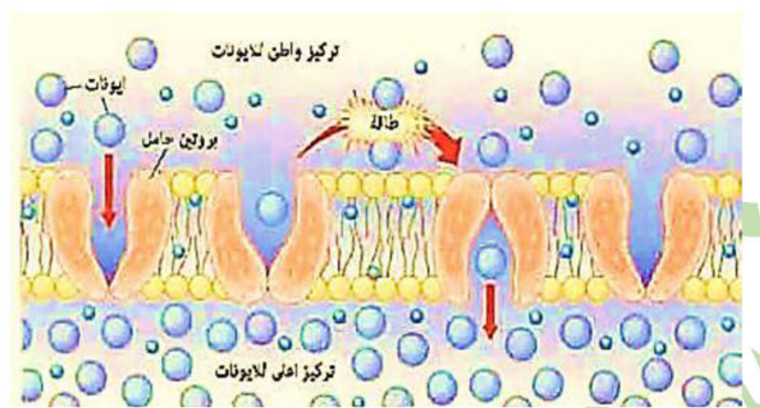
جواب: وذلك لوجود الجدار الخلوي السميك في الخلايا النباتية والمتكون من مادة السليلوز.

رابعا :النقل النشط [الفعال]

وهو عملية نقل جزيئات او مواد من المحيط الخارجي الى داخل الخلية رغم ان تراكيزها داخل الخلية اعلى مما هو عليه في خارجها والتي تحتاج الى صرف طاقة من المركب في الخلية الحية.

نظرية المواد الحاملة

تفسر النظرية الية انتقال المواد من المناطق ذات التركيز الواطئ الى المناطق ذات التركيز العالي.



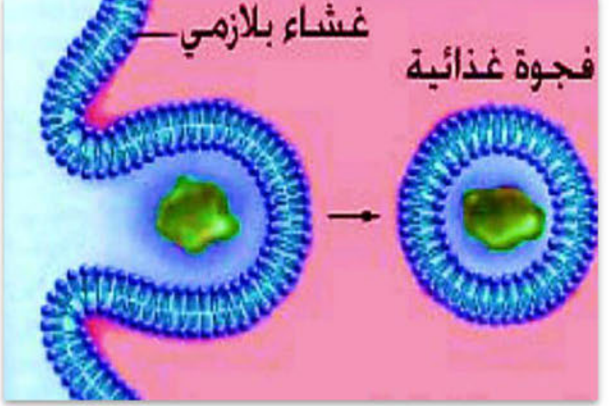
ماذا تفترض هذه النظرية :تفترض على وجود مواد حاملة في غشاء الخلية تتحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس ،حيث تتحد المادة الحاملة مع جزيء او ايون تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء بعد ذلك تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم.

خامسا :البلعمة (الاكل الخلوي)

وهي الطريقة الشائعة لتغذية الطليعيات مثل الاميبا وكذلك خلايا الدم البيض عندما تلتهم بقايا الخلايا و الجراثيم في الدم.

س٣٦ :كيف تتم عملية الاكل الخلوي (البلعمة)

جواب: يتكون جيب ينشأ من غشاء الخلية ويحيط بالغذاء الصلب، انفصال الجيب [الحوصلة] من سطح الخلية ويتحرك في السايتوبلازم ،هضم محتويات الجيب بوساطة الانزيمات المفرزة من الجسيمات الحالة الموجودة في السايتوبلازم.



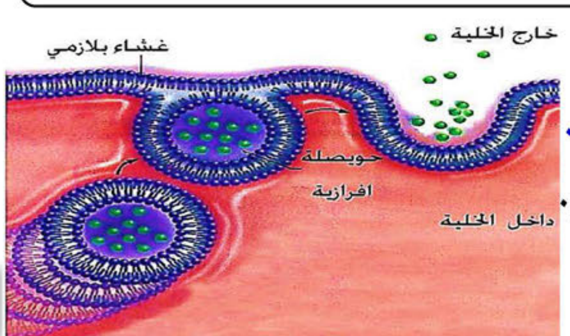
سادسا :الشرب الخلوي

وهي عملية تكون مشابهة للأكل الخلوي ولكنها خاصة بالسوائل.

الطريقة

حدوث انبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة التي تتناولها من خارج الخلية وتتكون حويصله التي تنفصل من غشاء الخلية الى داخل سايتوبلازم الخلية

سابعاً :الأخراج الخلوي



هي عملية تحرير بعض المواد من داخل الخلية الى خارجها ولها دور في ...

أ- التخلص من بقايا المواد غير المهضومة الداخلة بعملية الادخال الخلوي.

ب- افراز الهرمونات.

ب. الايض الخلوي

مجموع التغيرات الكيميائية التي تحدث في الخلية وبمساعدة انزيماتها وتتضمن عمليتي الهدم [التقويض] والبناء

	عمليات البناء	عمليات الهدم
١.	تكوين مواد عضوية معقدة من مواد اولية بسيطة.	تحويل او تجزئة المواد المعقدة لمواد بسيطة
٢.	تكون عادة مستهلكة للطاقة.	يرافقها تحرير طاقة.
٣.	مثالها بناء سكر الكلوكوز من H2O وCO2 وضوء الشمس والكلوروفيل	مثالها [عمليات التنفس بأنواعها]

التنفس

هي عملية تحرير الطاقة من المواد الغذائية والمركز الرئيسي لها هي المايتوكندريا في التنفس الهوائي وتخزن الطاقة بشكل ATP.

س٣٧ :ماهي مراحل عملية تحرير الطاقة من سكر الكلوكوز ؟

اولا : التحلل السكري

هي سلسلة التفاعلات التي تحدث في السايتوبلازم والتي يتحول فيها سكر العنب [الكلوكوز] الى جزيئتين من الحامض البايروفي وبعملية لا تحتاج الى O_2 وتوجد انزيماتها في السايتوبلازم.

س٣٨ :ماهي خطوات عملية التحلل السكري ؟

١. تنشيط جزيئة الكلوكوز [$C_6H_{12}O_6$] بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز احادي الفوسفات (حيث تستهلك بهذه العملية جزيئة واحدة من ATP) .
٢. تحويل الكلوكوز الاحادي الفوسفات الى فركتوز احادي الفوسفات بفعل انزيم معين يوجد في السايتوبلازم.
٣. تنشيط جزيئة الفركتوز احادي الفوسفات بعملية فسفرة ثانية فيتحول الى فركتوز ثنائي الفوسفات وتستهلك ايضا جزيئة ATP واحدة.
٤. انشطار جزيئة فركتوز ثنائي الفوسفات الى جزيئتين من [كليسري الديهايد مفسفر 3C] لأنه مركب قلق سهل الانشطار.
٥. تتحول كل جزيئة من كليسري الديهايد مفسفر الى جزيئة حامض بايروفي [تتكون جزيئتان من الحامض البايروفي]

س٣٩ : ماهي نواتج عملية التحلل السكري ؟

١. جزيئتان من الحامض البايروفي.

٢. $2(2H)$ بعد اتحادها بالأوكسجين تتكون جزيئتان من .

٣. ربح في الطاقة مقداره $2ATP$ ؟

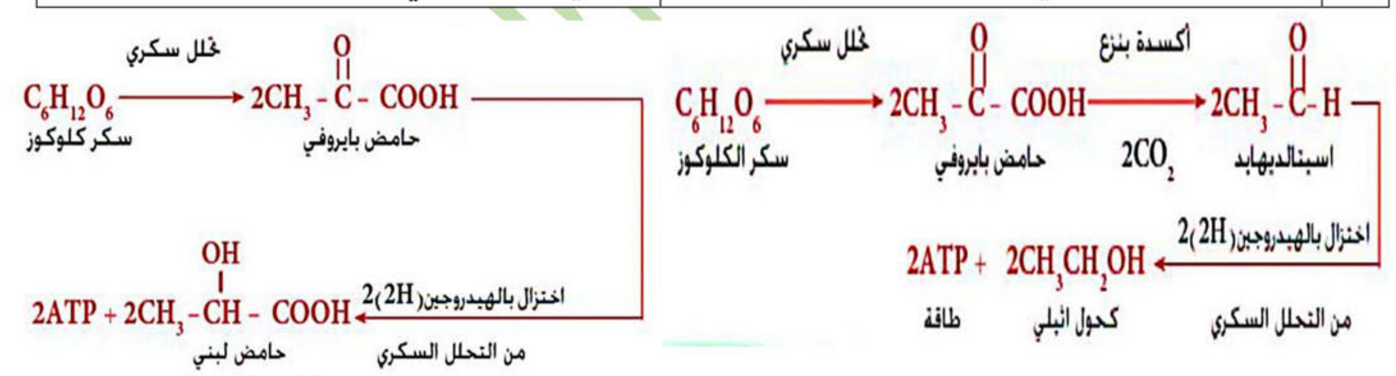
لأنه تتكون اصلا اربع جزيئات من ATP الا انه اثنان منها تستهلك بالفسفرة فيبقى فقط .

** يعتمد مصير الحامض البايروفي على وجود او عدم وجود الاوكسجين فاذا كان الاوكسجين [معدوم او كميته قليلة] فان الحامض البايروفي يدخل بعملية تنفس لاهوائي .

اولا : التنفس اللاهوائـــي

هو التنفس الذي يحدث في سايتوبلازم الخلية بانعدام الاوكسجين او غياب المايتوكوندريا وهو على نوعين التخمر الكحولي والتخمر اللبني.

	التخمر الكحولي	التخمر اللبني
١-	يحدث في النباتات الخضر و الخميرة وبعض أنواع البكتريا عند غياب او نقص .	يحدث في العضلات وبعض أنواع بكتريا التخمر اللبني عند غياب او قلة O.
٢-	يتأكسد فيه الحامض البايروفي الـــى اسيتالديهايد من خلال نزع CO.	لا تحدث فيه عملية الاكسدة هذه
٣-	يختزل الاستالديهايد الى كحول اثيلي من الناتجة من التحلل السكري	يختزل الحامض البايروفي بـ $2(2H)$ الناتجة من التحلل السكري الى حامض لبني



ثانيا : التنفس الهوائـــي

هو التنفس الذي يحدث بوجود كمية كافية من الاوكسجين اضافة الى المايتوكندريا حيث تحدث اكسدة كاملة للحامض البايروفي الناتج من التحلل السكري.

س٤٠ :ماهي خطوات التنفس الهوائي واكسدة الحامض البايروفي اكسدة كاملة .

١. **تحويل الحامض البايروفي الى استيل $CO-A$ يعتبر مفتاح دورة كريب.**

٢. **دورة كريب [دورة حامض الستريك او الليمون] وهي الدورة التي تحدث في قالب (حشوة) المايتوكندريا لوجود الانزيمات التنفسية ويتم فيها تحرير طاقة مقدارها $12ATP$.**

س٤١ :ما مقدار الطاقة المتحررة من اكسدة تامة لوزن جزيئي غرامي واحد من سكر الكلوكوز في التنفس

$2ATP$ **من ربح الطاقة من التحلل السكري**

$6ATP$ **من تحول جزيئتين من الحامض البايروفي الى اسيتايل** $CO-A$

$6ATP$ **من $2(2H)$ الناتج من التحلل السكري بعد مرورها بسلسلة نقل الالكترونات**

$24ATP$ **من دورتين من دورتا كريب**

$38\,ATP$ **المجموع الكلي**

كلوكوز (6C)
ATP
ADP
تنشيط (فسفرة)
كلوكوز احادي الفوسفات
(6C)
بفعل انزيم معين
فركتوز احادي الفوسفات
(6C)
ATP
ADP
تنشيط (فسفرة)
فركتوز ثنائي الفوسفات
(6C)
انشطار
استهلاك طاقة مقدارها 2ATP
كليسير الديهايد المفسفر
ثنائي هيدروكسي اسيتون المفسفر
(3C)
(3C)
4ADP
4ATP
2(2H)
2 (الحامض البايروفي (3C))
تحرير طاقة مقدارها 4ATP
(التحلل السكري)
في السايتوبلازم
الحامض البايروفي 3C
CO_2
2H
3ATP
استيايل كو - 2C A
حامض اوكزالوخليك
(4C)
2(2H)
8ATP
ATP
CO_2
2H
حامض الليمون (الستريك)
(6C)
CO_2
2H
3ATP
حامض الفا - كيتوكلوتاريك
(5C)
داخل المايتوكندريا

دورة كريبس

تثبيت CO2 من عمليات البناء

تستطيع النباتات تثبيت CO_2 على شكل مركبات معقدة كاربوهيدراتية بعمليات كيميائية بوجود أشعة الشمس والماء.

** تعتبر عملية CO_2 من عمليات الاختزال.

س٤٢: بماذا يستخدم مركب ATP المتحرر في الخلايا .

١. في حركة العضلات واللواحق الجسمية [عمليات ميكانيكية].

٢. تكوين المواد المعقدة [عمليات كيميائية]

٣. حفظ درجة حرارة الجسم في الحيوانات ثابتة درجة الحرارة.

الانقسام الخلوي : وهي عملية معقدة الهدف منها ....

١. مضاعفة المادة الوراثية كميا.

٢. ضمان توزيعها بالتساوي بين الخليتين الناتجتين من الانقسام.

س٤٣:ماهي انواع الانقسامات ؟

اولا : الانقسام المباشر [اللاخيطي]

ويعني انقسام الخلية دون حصول تغيرات نووية و سايتوبلازمية واضحة

الطريقة

{ تتخصر النواة او المادة النووية و السايتوبلازم وانقسامهما وتكوين خليتين تحوي كل منهما على جزء من النواة الاصلية او المادة النووية و السايتوبلازم } .

** مكان الحدوث البكتريا والطحالب الخضر المزرقة .

س٤٤: تسمية الانقسام المباشر [اللاخيطي] بهذا الاسم ؟

جواب: سمي بهذا الاسم لعدم دخول الخلية في اطوار الانقسام وعدم تكوين خيوط المغزل.

ثانيا : الانقسام غير المباشر [الخيطي] او المتساوي الاعتيادي.

ملاحظة : سمي بهذا الاسم لدخول الخلية بأطوار الانقسام وتكوين خيوط المغزل و ناتجه خليتين متساويتين بعدد الكروموسومات ونوعيتها.

الانقسام الخيطي

هو عملية انقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين الناتجتين نفس العدد والنوعية من الكروموسومات الموجودة أصلا في الخلية الام والذي يتضمن مرحلتين ، مرحلة انقسام النواة ومرحلة انقسام السايتوبلازم.

مثال: على الانقسام الخيطي خلية من خلايا جسم الانسان.

تحتوي خلية الانسان الجسمية على ٤٦ كرموسوم وقبل انقسامها تدخل في طور يدعى الطور البيني .

الطور البيني

س٤٥ :ما هي اهم الاحداث ومميزات الطور البيني ؟

١. مضاعفة جزيئات الحامض النووي DNA [عدد الكروموسومات يصبح ٩٢ كروموسوم] في الخلية الجسمية



٢. مضاعفة الجسيم المركزي.

٣. تخليق جزيئات كبيرة من الاحماض النووية والبروتينات.

٤. النواة تكون كبيرة الحجم.

س٤٦ :ماهي الاطوار الاربعة للانقسام مع ذكر مميزات وحوادث كل طور ؟



أولا : الطور التمهيدي الزمن ((٦٠ – ٣٠)) دقيقة.

الاحداث والمميزات

أ .تكوين الكروموسومات البنوية من خلال :

١. تمايز الشبكة الكروماتينية الى عدد من الكروموسومات الكثيفة

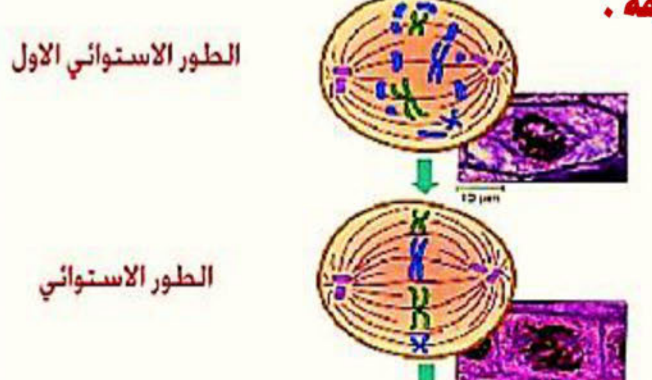
٢. كل كروموسوم يتكون من كروماتيدين شقيقين مرتبطان من جزئيهما المركزيين .

ب. تباعد الجسيمان المركزيان باتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخلية.

ت. تمتد من الجسيمان المركزيان خيوط شعاعية تدعى النجم وتتكون بينهما خيوط المغزل.

ث .اختفاء النوية والغشاء النووي في نهاية الطور.

ثانيا : الطور الاستوائي الزمن ((٢ – ٦)) دقيقة .



الاحداث والمميزات

أ . انكماش وتغلظ الكرموسومات.

ب. تأخذ الكرموسومات موقعا عند خط استواء مغزل الخلية.

ج. تتعلق الكرموسومات بخيوط المغزل بوساطة اجزائها المركزية .

ثالثا : الطور الانفصالي الزمن(٣– ١٥) دقيقة .



الاحداث والمميزات

أ. انفصال الكروموسومات البنوية المتكونة من كروماتيدين شقيقين عن بعضها البعض وتتحرك باتجاه القطبين المتعاكسين للخلية.

ب. وصول الكرموسومات الى قطبي الخلية.

س٤٧ : ما هي النظريات التي تفسر الية حركة الكرموسومات نحو قطبي الخلية ؟

١. يعتقد ان خيوط الغزل تتقلص بوجود ATP وتسحب الكرموسومات نحو القطبين.

لان خيوط المغزل تتكون من بروتين يشبه بروتين الليفات العضلية مع كمية من RNA

٢. يعتقد ان خيوط المغزل تعمل طريقا تنزلق عليه الكروموسومات وتضعها نحو القطبين.

رابعا : الطور النهائي الزمن ((٦٠ – ٣٠)) دقيقة

الاحداث والمميزات

أ. يبدأ هذا الطور عند وصول الكروموسومات الى قطبي الخلية.

ب. عودة الكروموسومات الى شكلها الخيطي الدقيق وبشكل شبكة كروماتينية.

ت. تكوين النوية او [النويات الجديدة]

ث. تكوين الغشاء النووي .

ج. اختفاء خيوط المغزل .

الطور النهائي

انتهى الانقسام النووي ويتبعه الانقسام السايتوبلازمـــي..

الانقسام السايتوبلازمي في الخلية الحيوانية

انقسام السايتوبلازمي

١. يتخصر السايتوبلازم وغشاء الخلية عند منطقة خط استواء الخلية.

٢. يبدأ التخصر من الخارج الى داخل الخلية

الانقسام السايتوبلازمي في الخلية النباتية

١. لا يتخصر السايتوبلازم بل تتكون صفيحة خلوية في منطقة استوائها.

٢. يبدأ من داخل الخلية الى خارجها.

تتكون خلايا اثنين فيها نفس العدد ونفس النوعية من الكرموسومات.

يستغرق انقسام الخلية العصبية في المراحل الجنينية ٣٠ دقيقه.

❖ المدة التي يستغرقها الانقسام الخلوي تتباين تبعاً لـ نوع الخلية او النسيج وعمر الكائن.

س٤٨ : يصبح الانقسام نادرا جدا في الخلايا العصبية عند البلوغ ؟

جواب : نتيجة تخصص الخلايا العصبية بشكل نهائـــي

الصفيحة الخلوية : وهي صفيحة تتكون من بروتوبلاست الخلية النباتية أثناء عملية الانقسام السايتوبلازمي لغرض انفصال الخليتين الجديدتين .

ثالثا : الانقســـام الاختزالي

هو عبارة عن انقسامين متعاقبين للخلية يحدث في الاول عمليات مثل الايثاق و التعابر وتنصيف المجموعة الكروموسوميه ، اما الانقسام الثاني فهو يشبه الى حد ما الانقسام الخيطي الاعتيادي .

الهدف منه : تكوين [النطف ، البيوض ، حبوب اللقاح ، البويضات ، الابواغ] فيها نصف العددمن الكرموسومات.

س٤٩ :يحقق الانقسام الاختزالي ثبات عدد الكرموسومات ومنع تضاعفها عبر الاجيال.

لأنه يكَون خلايا [أمشاج ، أبواغ] تكون احادية المجموعة الكروموسومية وعند الاخصاب يرجع العدد كاملا

الانقســـام الاول

تنفصل فيه الكروموسومات المتماثلة عن بعضها البعض.

س٥٠ : ماهي اطوار الانقسام الاول مع ذكر مميزات وحوادث كل طور.

أولا : الطـور التمهيـــــدي الأول

الاحداث والمميزات ** يكون بطيء ومقسم ومعقد ، يأخذ وقت اكثر من الانقسام الاعتيادي ، مقسم الى خمسة ادوار

أ . الدور القلادي

١. كروموسوماته بشكل خيوط طويلة ونحيفة ومفردة.
٢. تحتوي كروموسوماته على تثخنات تشبه الفصوص و الخرز تعطيها شكل القلادة وهي الصفة المميزة للدور
٣. يكون DNA متضاعف في كل كرموسوم.

ب. الدور الازدواجي

١. تتراصف الكروموسومات المتماثلة و تزدوج.
٢. التواء بعضها على بعض بعملية تدعى الايثاق (التشابك) وهي الصفة المميزة .
٣. يطلق على الكروموسومان المزدوجان بـالثنائي .

الايثاق : وهي عملية يتم فيها التواء الكرموسومات المتماثلة المزدوجة بعضها ببعض وتحصل في الدور الازدواجي من الطور التمهيدي الاول من الانقسام الاختزالي.

الطور التمهيدي I

نواة

الطور التمهيدي المتأخر I

ج . الدور التغلظي

١. يزداد تكثف الكروموسومات وتغلظها ويقل طولها.
٢. يظهر تضاعف كل كرموسوم الى كروماتيدين بشكل واضح و مرتبطين فيما بينهما بوساطة جزئيهما المركزيين.
٣. يطلق على كل كروماتيدن يكونان نفس الكرموسوم بالشقيقين .

٤. كل زوج من الكروموسومات المتماثلة يكَون حزمة مؤلفة من اربعة كروماتيدات تدعى الرباعي ، وهي الصفة المميزة لهذا الدور

٥. حصول عملية العبور[التعابر] وهي الصفة المميزة لهذا الدور

مثالها احتواء خلية الانسان في هذا الدور على ٢٣ رباعي اي ٩٢ كروماتيد.

التعابر[العبور]: هي عملية يتم فيها تبادل القطع الكروماتيدية الغير شقيقه في كل منطقة تصالب بعضها معبعض وبذلك يحدث تبادل مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين.

د .الدورالانفراجي

١. تنافر وابتعاد الكروموسومين المتماثلين عن بعضهما.

٢. بقاء الكروماتيدين غير الشقيقين مرتبطان بنقطة واحدة او اكثر وتدعى نقاط الارتباط بالتصالبات

س٥١ :تختلف التصالبات من كروموسوم الى أخر ومن خلية الى أخرى.

جواب :وذلك لاختلافها في موقع وعدد التصالبات.

٣. تبادل القطع الكروماتيدية غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض وبذلك يحدث تبادل مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين.

هـ .الدور الحركي

١. تزداد الكروموسومات المتماثلة قطراً وتغلظاً.

٢. انحلال النوية والغشاء النووي تدريجيا.

٣. الصفة المميزة هي حركة مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسوم.

س٥٣ : تناقص عدد التصالبات نحو نهاية الكروموسوم

جواب :لحركة مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسوم

الياف المغزل

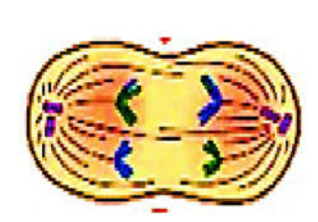
الطور الاستوائي I

ثانيا : الطـور الاستوائـــــي الاول

الاحداث والمميزات

١. تترتب الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية وبشكل مجاميع كروموسومية ثنائية

٢. ظهور الاجزاء المركزية ٣.اتصال الياف المغزل بالأجزاء المركزية.



الطور الانفصالي I

ثالثا : الطـور الانفصالـــي الاول

الاحداث والمميزات

١. انفصال الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما ويتحركان باتجاهين متعاكسين باتجاه قطبي الخلية.

٢. بقاء كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين مع بعضهما في منطقة جزئيهما المركزيين.

رابعا : الطور النهائي الاول



الاحداث والمميزات

١. تجمع الكروموسومات الجديدة عند القطبين
٢. اختفاء خيوط المغزل
٣. تكون النوية والغشاء النووي حول الكروموسومات التي تحوي على نصف العدد الاصلي من الكروموسومات.
٤. تبدأ الخلية بالانقسام السايتوبلازمي فتتكون خليتين جديدتين.

الانقســـام الاختزالي الثانـــي

أولا : الطور التمهيدي الثاني



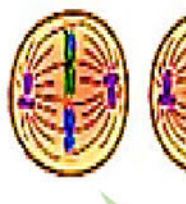
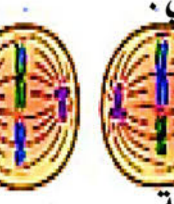
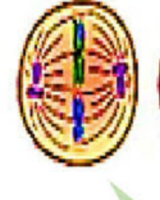
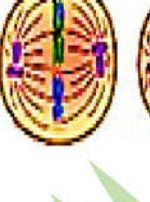
الاحداث والمميزات

كل خلية في هذا الطور فيها نصف العدد من الكروموسومات.

س٥٤ :الكروماتيدات تكون متباعدة عن بعضها ومختلفة تركيبا.

جواب: لحصول عملية العبور في الطور التمهيدي الاول في الدور التغلطي .

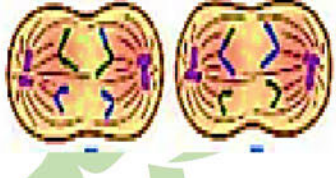
ثانيا :الطور الاستوائي الثاني

الاحداث والمميزات

١. تتخذ الكروموسومات موقعا عند مستوى الصفيحة الاستوائية الخلوية.
٢. بقاء الكروموسوم مؤلفا من كروماتيدين .

ثالثا : الطـور الانفصالي الثانــي

الاحداث والمميزات

س ٥٥ : انفصال كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضهما ؟

جواب: بسبب انفصال جزئيهما المركزيين.

* كل كروماتيد يكَون كروموسوم بنوي مستقل يتحرك باتجاه أحد قطبي الخلية بوساطة خيوط المغزل.

رابعا : الطـور النهائي الثانــي

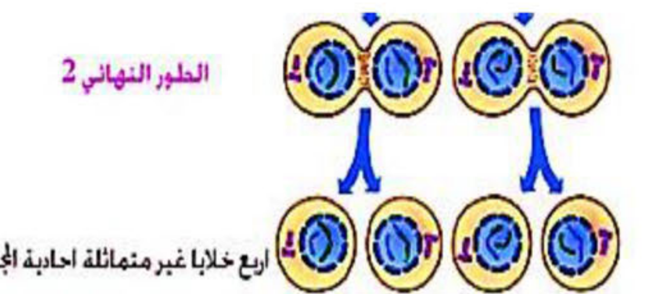
الاحداث والمميزات

١. تجمع الكروموسومات البنوية عند قطبي الخلية.
٢. زيادة طول الكروموسومات وقلة سمكها.
٣. ظهور المادة الكروماتينية بشكل خيوط دقيقة.
٤. ظهور الغشاء النووي و النويات وتتكون نواتان جديدتان من نواة واحدة.
٥. تتكون ٤ خلايا احادية المجموعة الكروموسوميه [س]



س٥٦ :اين يحدث الانقسام الاختزالي ؟

١. عند تكوين الامشاج في الحيوانات يحدث في الخصى والمبايض.
٢. عند تكوين البيوض وحبوب اللقاح يحدث في المتك وبويض الزهرة.
٣. عند تكوين الابواغ في الحوافظ البوغية.



س٥٧/ في أي طور او دور تحدث التغيرات الاتية ؟

الحدث	الطور او الدور	الحدث	الطور او الدور
تضاعف الحامض النووي	الطور البيني	تخليق البروتينات	الطور البيني
تضاعف الجسيم المركزي	الطور البيني	اختفاء النوية	الطور التمهيدي
اختفاء الغشاء النووي	الطور التمهيدي	ظهور النجم	الطور التمهيدي
تكوين خيوط المغزل	الطور التمهيدي	تكوين الصفيحة الخلوية	الطور النهائي
الايثاق او التشابك	دور ازدواجي ط/تمهيدي١	التعابر	دور تغلظي ط/تمهيدي١
التصالبات	دور انفراجي ط/تمهيدي١	الرباعي	دور تغلظي ط/تمهيدي١
تناقص عدد التصالبات	دور حركي ط/تمهيدي١	تكوين النوية	الطور النهائي
تكوين الامشاج	الطور النهائي الثاني	اختفاء المغزل	الطور النهائي
ظهور الأجزاء المركزية	الطور التمهيدي	انفصال الكروماتيد	الطور الانفصالي الثاني
يصبح كل كروماتيد ممثلا لكروموسوم بنوي		الطور الانفصالي الثاني	
تضاعف كل كروموسوم الى كروموسومين بشكل واضح		الدور التغلظي ط/ التمهيدي الاول	

س٥٨/ قارن بين الطور التمهيدي والطور النهائي ؟

صفة المقارنة	الطور التمهيدي	الطور النهائي
البداية	يبدأ بعد انتهاء الطور البيني	عند اكتمال وصول الكروموسومات نحو القطبين (نهاية الطور الانفصالي) .
الشبكة الكروماتينية	تبدو كثيفة وتتميز الى عدد ثابت من الكروموسومات	تعود الكروموسومات الى شكلها الخيطي الدقيق وتبدو بشكل خيوط كروماتينية
النوية والغشاء النووي	تختفي في نهاية هذه المرحلة	تتكون في نهاية هذه المرحلة
خيوط النجم والمغزل	تتكون خيوط النجم و بينهما خيوط المغزل	تختفي في نهاية هذه المرحلة
الانقسام السايتوبلازمي	لا يحدث	يعقب اكتمال الانقسام النووي انقسام سايتوبلازمي
المحصلة النهائية	نهاية الطور الناتج فيه خلية واحدة	نهاية الطور الناتج فيه خليتان بنويتان

س٥٩ / قارن بين عملية الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي ؟

الانقسام الخيطي .	الانقسام الاختزالي .
- انقسام واحد .	- انقسامين .
- تتكون خليتين متماثلتين من كل انقسام .	- تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام .
- الخلايا المتكونة متماثلة وراثياً .	- الخلايا مختلفة وراثياً .
- عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الام .	- عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونة نصف العدد الموجود في الخلية الام .
- يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية .	- يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية .
- يحصل الانقسام خلال دورة الحياة بشكل مستمر .	- يحصل بعد النضج الجنسي فقط .
- يستخدم هذا الانقسام لاغراض النمو واصلاح التلف في الخلايا والتكاثر اللاجنسي .	- يستخدم في التكاثر الجنسي وانتاج افراد جدد .

النسيج

هو مجموعة من الخلايا المتماثلة وتتضمن نواتج خلوية معينة ومتخصصة لأداء وظيفة معينة.

علم الانسجة : هو العلم الذي يبحث بدراسة الانسجة المختلفة .

الانسجة النباتية :هي مجموعة من الخلايا تُظهر تباينا في الشكل والحجم ومقترنة مع بعضها لإنجاز وظيفة معينة

س١ : تختلف اجسام النباتات عن بعضها البعض ؟

١. في النباتات الاولية [الطحالب] يتكون جسمها من خلية واحدة تقوم بالتغذية والتنفس والتكاثر.

٢. في النباتات الراقية [اعشاب ، شجيرات ، أشجار] يتكون جسمها من عدد كبير من الخلايا المتباينة الانواع تَكون انسجة مختلفة تؤدي وظائف النبات المختلفة

س٢ : ما منشأ الانسجة النباتية (الدائمية) المختلفة التي تكون اعضاء النبات

الجواب : تنشأ من خلايا او انسجة مرستيمية [انشائية] المولدة

س٣ : ماهي انواع الانسجة المولدة [الانشائية] حسب موقعها في الجسم

١. النسيج المرستيمي القمي [في قمم الجذور والسيقان] نمو وزيادة الطول في قمم الجذور والسيقان .

٢. النسيج المرستيمي الجانبي بموازاة السطح الخارجي [الجانبي] للنبات ويشمل الكمبيوم الوعائي و الفليني.

٣. النسيج المرستيمي البيني [بين انسجة النبات الدائمية] كقواعد وقمم السلاميات والجزء القاعدي من نصل الورقة

س٤ :ما مصير الانسجة المرستيمية في النبات مستقبلا

الجواب : تتحول تدريجيا الى انسجة دائميه كما في [انسجة القمم النامية ، البراعم القمية ، البراعم الطرفية]

س٥ : لا يحدث تحول كامل للنسيج المرستيمي الى نسيج دائمي

الجواب : وذلك لغرض بقاء جزء من هذا النسيج [المرستيمي] دائم التجدد لتكوين خلايا جديدة.

س٦ : ماهي انواع الانسجة الرئيسة في النباتات الزهرية مع بيان مواقعها ووظائفها

النسيج	الموقع	الوظيفة
النسيج المرستيمي	في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي [قمم الجذور والسيقان]	انقسام الخلايا والنمو [زيادة طول او عرض] الساق والجذر
النسيج الأساس	داخل الجذور والسيقان والاوراق ويضم القشرة و اللب و الاشعة اللبية وسيقان ذوات الفلقتين	يمثل كتلة نسيجية داخلية في الجذر والساق والورقة تقوم بخزن المواد
نسيج البشرة	يغطي السطح الخارجي للساق والجذر والورقة والزهرة و الثمرة	حماية اعضاء النبات والسيطرة على تبادل الغازات و امتصاص الماء
النسيج الوعائي	في النباتات الحاوية على الخشب واللحاء	الخشب ينقل الماء والاملاح المذابة فيه والاسناد واللحاء ينقل الغذاء المذاب والخزن

أولا : النسيج المرستيمي (الانشائي)

هو النسيج الذي يتميز بقدرة خلاياه على الانقسام المستمر ويوجد في أجزاء النبات التي تظهر نشاط انقسامي

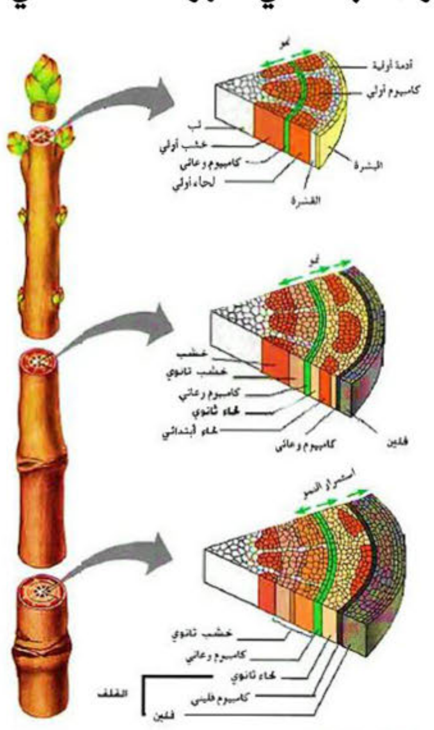
س٧ : ماهي مميزات ووظائف النسيج المرستيمي [الانشائي]

١. استطالة ونمو قمم الجذور والسيقان

٢. نمو البراعم

٣. تثخن بعض الجذور والسيقان

[في النباتات التي يحدث فيها نمو ثانوي]



س٨ :على ماذا تشتمل الانسجة المرستيمية الابتدائية ؟

١. النسيج المرستيمي القمي

٢. النسيج المرستيمي الجانبي

٣. النسيج المرستيمي البيني

النسيج	الموقع	الوظيفة
النسيج المرستيمي القمي	قمم الجذور والسيقان	النمو في قمم الجذور والسيقان
النسيج المرستيمي الجانبي	أجزاء النبات البعيدة عن القمم النامية أي الى الجانب وبموازاة السطح الخارجي للنبات ويشمل الكمبيوم الوعائي والفليني	النمو الثانوي والتثخن في النباتات حيث يكون الكمبيوم الوعائي نسيجي الخشب واللحاء الثانويين ويكون الكمبيوم الفليني نسيج البشرة المحيطة
النسيج المرستيمي البيني	بين الانسجة المستديمة للنبات وبعيدا عن القمم النامية كما في كثير من سلاميات نباتات ذوات الفلقة الواحدة	استطالة السلاميات في النبات وهو مسؤول عن إعادة النمو السريع في الأوراق الناضجة

ثانيا : النسيــج الأســـاس

وهو النسيج الذي تتمايز خلاياه لتكوين انسجة دائميه في جسم النبات وهو يشكل كتلة نسيجية داخلية في الجذور والسيقان والاوراق ممثلة بالقشرة واللب والأشعة اللبيه وظيفته العامة الخزن

س ٩ : ماهي انواع الانسجة المستديمة في النباتات والمتمثلة عن النسيج الأساس [قارن بينها]

النسيج البرنكيمي	النسيج الكولنكيمي	النسيج السكلرنكيمي
الشكل : خلايا كروية او مضلعة	الخلايا متطاولة الشكل	أ- طويلة ومدببة الالياف ب- قصيرة الخلايا الصخرية
الجدران : رقيقة وحية[سليلوزي]	متغلظة بشكل غير منتظم سليلوزية الجدران	متغلظة لاحتوائها على مادة الخشبين [اللكنين]
خلاياه تبقى حية عند النضج	خلاياه تبقى حية عند النضج	تموت خلاياه عند النضج
يقع في القشرة واللب والاشعة اللبية للساق	يقع في الأعضاء والنباتات الخشبية والأعضاء البالغة في النباتات العشبية	يقع في اجزاء النبات التي تحتاج الى تقوية مثل (الياف الخشب واللحاء و الكمثرى والجوافة)
الوظيفة : التهوية وخزن الغذاء وتوصيله والبناء الضوئي	الدعم والتقوية[الاسناد المرن]	الدعم والتقوية[الاسناد غير المرن]
خلاياه تحوي فجوات عصارية	كذلك	لا تحتوي

س١٠ / غالبا ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كروية او مضلعة

الجواب : وذلك نتيجة الضغط الواقع عليها من الخلايا المتجاورة.

س١١/ تدعى الخلايا البرنكيمية بالخلايا الكلورونكيمية في بعض الحالات ؟

الجواب : وذلك لاحتوائها على البلاستيدات الخضراء الحاوية على مادة الكلوروفيل لذا يكون لون الخلايا خضراء .

الخلايا الكلورونكيمية

وهي خلايا برنكيمية حاوية على بلاستيدات خضراء تقوم بوظيفة البناء الضوئي والتهوية وخزن الغذاء

س١٢/ للنسيج الكولنكيمي وظيفة الدعم والاسناد ؟

الجواب : وذلك بسبب تغلظ جدران خلاياه وطريقة توزيع التثخنات الغير منتظمة فيها

س١٣/ موت خلايا النسيج السكلرنكيمي عند النضج ؟

لان جدران خلاياه تتغلظ بمادة الخشبين [اللكنين] عند النضج والتي تمنع نفاذ الماء والغازات الى الخلايا فتموت .

س١٤/ اختلاف خلايا النسيج السكلرنكيمي عن بعضها البعض اختلافا كبيرا ؟

الجواب : وذلك لأنها تختلف في الشكل والاصل والتركيب وطريقة التكوين فمنها ما تكون طويلة ونحيفة ومدببة النهايات مثل الالياف ومنها ما تكون قصيرة الشكل مثل الخلايا الصخرية .

الألياف : وهي نوع من خلايا النسيج السكلرنكيمي تكون ميته عند النضج ، طويلة ومدببة النهايات توجد اما بشكل منفرد او بشكل حزم في اجزاء النبات تقوم بوظيفة الدعم والاسناد

الخلايا الصخرية : وهي نوع من خلايا النسيج السكلرنكيمي تكون ميته عند النضج ، قصيرة الشكل تعطي القوة الاسناد في الاعضاء المتواجدة فيها مثل [الجزء الداخلي للكمثرى وثمرة الجوافة]

ثالثا : نسيج البشرة

وهو النسيج الذي يغطي النبات ، ويكون نسيج البشرة المستديمة ، يتكون من صف واحد من الخلايا المتثخنة التي تغطي جسم النبات الاولي وتكون خلاياها متراصة ومسطحة بحيث تنعدم فيها المسافات البينية

١. **الموقع** : يغلف الساق والجذر والاوراق والازهار والسيقان والاوراق والثمار .

٢. **المنشأ** : نسيج دائمي من البشرة الأولية.

٣. **الوظيفة** : الحماية وامتصاص الماء وتبادل الغازات [من خلال ازواج من الخلايا الحارسة].

س١٥/ تكون خلايا نسيج البشرة مسطحة الشكل ومتراصة ؟

الجواب : وذلك لانعدام المسافات البينية بين خلاياها .

س١٦/ كيف تتم السيطرة على تبادل الغازات في الساق والورقة

الجواب : من خلال وجود الثغور التي تكونها ازواج من الخلايا الحارسة .

رابعا : النسيج الوعائي

وهو نسيج معقد ومتخصص بنقل الماء والاملاح المذابة فيه ومتمثل بنسيج [الخشب] ونقل الغذاء المذاب في جسم النبات ومتمثل بنسيج [اللحاء] أضافة الى الاسناد والدعم.

نسيج الخشب

المنشأ من خلايا مولدة مرستيمية مستطيلة تدعى [الكامبيوم الاولي و الكامبيوم الوعائي]

س١٧ / ما هي مكونات عناصر الخشب

أ. **الاوعية الخشبية** : خلايا ميته عند النضج لفقدانها النواة و السايتوبلازم تقوم بوظيفة نقل الماء والاملاح المذابة والاسناد والدعم

ب. **القصيبات** : خلايا ميتة عند النضج ذات شكل مغزلي ومنفرد ونهايات مدببة تقوم بوظيفة نقل الماء والمواد المذابة والدعم والاسناد

ج. **الياف الخشب** : خلايا ميته عند النضج طويلة ونحيفة تقوم بوظيفة الدعم والاسناد

د. **برنكيما الخشب** : وهي خلايا حشويه برنكيمية تبقى حية عند النضج وتقوم بوظيفة الخزن .

نسيج اللحاء

س١٨/ ما هي مكونات عناصر اللحاء

١. **الانابيب المنخلية** : تقوم بنقل الجزيئات العضوية المتمثل بالغذاء المذاب ونقل الكاربوهيدرات من والى الانابيب المنخلية .

٢. **الخلايا المرافقة** : ترافق الانابيب المنخلية تقوم بالسيطرة على عملها

٣. **الياف اللحاء** : الدعم والاسناد والتقوية

٤. **برنكيما اللحاء** : الخزن ونقل الغذاء

س١٩/ قارن بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء من حيث التركيب والوظيفة

الانسجة الحيوانية

هي مجموعة من الخلايا المتماثلة والمتخصصة النجاز وظيفة معينة .

س٢٠/ تتنوع خلايا الأنسجة الحيوانية ؟

الجواب لأنها تختلف في كمية المادة البينية [بين الخلوية] واختلافها في التركيب الكيميائي

س٢١/ ماهي انواع الأنسجة الحيوانية ؟

١. النسيج الظهاري [الطلائي]
٢. النسيج الضام [الرابط]
٣. النسيج العضلي
٤. النسيج العصبي

أولا : النسيج الظهـــاري [الطلائي]

الخواص والمميزات

أ- يتكون من صفائح مستمرة من الخلايا من صف واحد او عدة صفوف

ب- لا يحتوي على المادة البين خلوية

ت- يغطي سطح الجسم (والاعضاء) ويبطن التجاويف الجسمية ويَكون الغدد

ث- تستند خلاياه على الغشاء القاعدي وهو غشاء رقيق الخلوي .

س٢٢/ على اي أساس يصنف النسيج الظهاري ؟ وماهي انواعه ؟

الجواب: يصنف على اساس عدد طبقات الخلايا الى :

١. النسيج ظهاري البسيط
٢. النسيج الظهاري المطبق

النسيج الظاهري البسيط

وهو نسيج يتكون من صف واحد من الخلايا الظهارية تستند على الغشاء القاعدي يصنف على اساس شكل الخلايا الى [ظهاري حرشفي بسيط ، ظهاري مكعبي بسيط ، ظهاري عمودي بسيط ظهاري عمودي مطبق كاذب]

الخواص والمميزات

الحرشفي البسيط	المكعبي البسيط	العمودي البسيط	العمودي المطبق الكاذب
الشكل/ طبقة مفردة من الخلايا المسطحة	طبقة مفردة من الخلايا المكعبة تظهر بشكل مربع في المقطع	خلاياه بشكل اعمدة طويلة تظهر بشكل مستطيل في المقطع.	خلاياه ذات اشكال مختلفة [عمودية ، قاعدية قصيرة ، مغزليه]
النواة/ مسطحة مركزية	كروية مركزية	بيضوية لها موقع اقرب الى القاعدة	الانوية ذات احجام واشكال مختلفة تقع في مستويات مختلفة
الموقع / بطانة الأوعية الدموية والتجاويف الجسمية و حويصلات الرئة و جسيمات مالبيجي	بطانة غدد الكلية والغدد اللعابية	بطانة الامعاء وبطانة بعض الغدد	بطانة الرغامي وبطانة القنوات الكبيرة للغدد اللعابية
الوظيفة/ الانتشار والترشيح	الافراز والامتصاص	والافراز والامتصاص	الحماية والافراز
خلية حرشفية، نواة، غشاء قاعدي، نسيج ضام	خلية مكعبة، غشاء قاعدي، خلية مكعبة	اهداب، خلية عمودية، النواة، غشاء قاعدي، نسيج ضام	اهداب، خلية عمودية، نواة، غشاء قاعدي، نسيج ضام

س٢٣/ تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب بهذا الاسم ؟

الجواب وذلك لان انوية خلايا هذا النسيج تقع في مستويات مختلفة مما يعطي ايحاء بأنه مكون من عدة طبقات اضافة لاحتواء النسيج على ثلاثة اشكال من الخلايا وهي [العمودية ، القاعدية القصيرة ، المغزلية]

س٢٤/ تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب بالمهدب ؟

الجواب لان السطح الحر لخلايا هذا النسيج مزودة بأهداب

النسيج الظهاري المطبق

الخواص والمميزات

يتكون من اكثر من صف واحد من الخلايا

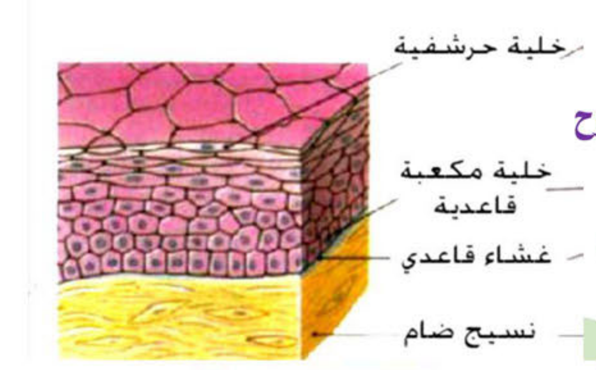
س٢٥/ يحافظ على اجزاء اعضاء الجسم التي يغطيها او يبطنها ؟

الجواب لأنها تكون معرضة للاحتكاك

س٢٦/ كيف يصنف النسيج الظهاري المطبق وماهي انواعه ؟

الجواب : يصنف على اساس شكل خلايا الطبقة السطحية وانواعه هي ...

أولا : النسيج الظهاري المطبق الحرشفي

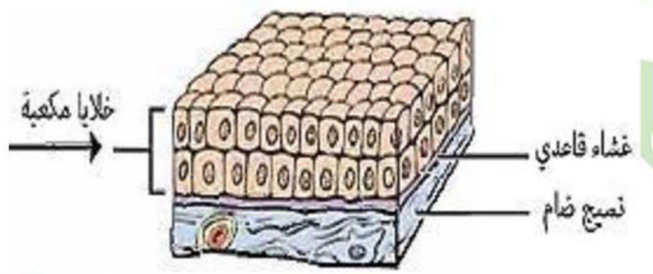


أ- يتكون من خلايا [القاعدية تكون عمودية او مكعبة تستقر على الغشاء القاعدي اما الطبقات الوسطى تكون متعددة السطوح و خلايا الطبقة السطحية حرشفية الشكل]

ب- الموقع : التجويف الفمي والمريء و بشرة الجلد (المتقرن)

ت- الوظيفة : الحماية

ثانيا : النسيج الظهاري المطبق المكعبي

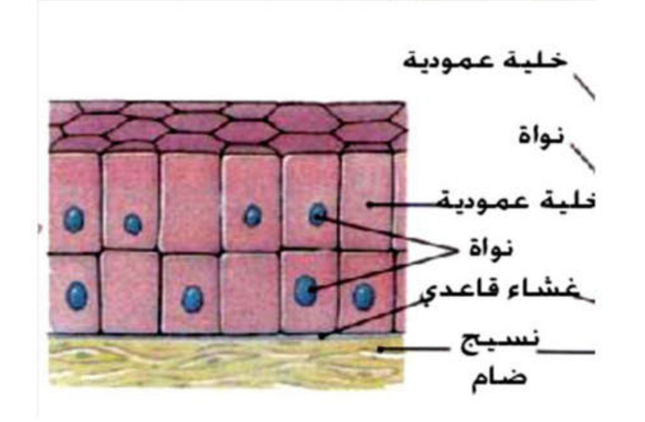


أ- تكون الخلايا السطحية مكعبة الشكل اما المتوسطة والقاعدية فهي مشابهة للنسيج الحرشفي المطبق

ب- الموقع : بطانة قنوات الغدد العرقية و النبيبات المنوية

ت- الوظيفة :الحماية و الافراز

ثالثا : النسيج الظهاري المطبق العمودي

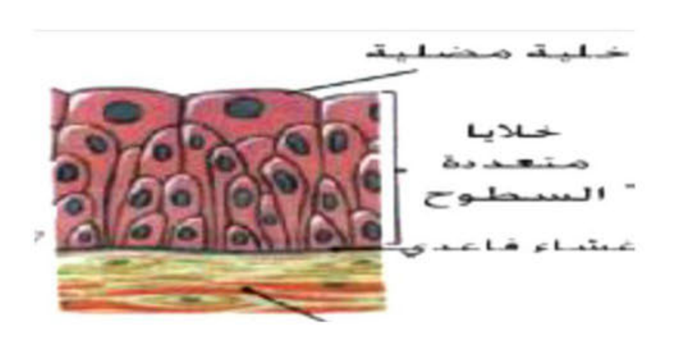


أ- الخلايا السطحية تكون عمودية الشكل اما الخلايا المتوسطة والقاعدية فتكون متعددة السطوح وأصغر حجما

ب- الموقع : بطانة الاحليل

ت- الوظيفة : الحماية

رابعا : النسيج الظهاري المتحول [الخاص]



أ- خلايا الطبقة السطحية تكون مظلية الشكل وحاوية على نواة او نواتين وخلايا الطبقة المتوسطة متعددة السطوح و خلايا الطبقة القاعدية مكعبة

ب- الموقع : بطانة المثانة البولية ، الحالب ، حوض الكلية

ت- الوظيفة : الحماية لأنه يسمح للاعضاء بالمدد والانكماش دون تلفها او تمزيقها

س ٢٧/ تسمية هذا النسيج بالمتحول ؟

الجواب :لان خلاياه تغير شكلها مما يجعله مناسبا جدا للأعضاء القابلة للتمدد والانكماش التي يبطنها.

ثانيا : النسيج الضـــام [الرابط]

س٢٨/ يطلق على الأنسجة الضامة بالأنسجة الساندة .

الجواب :لأنها تقوم بربط اجزاء الجسم المختلفة واسنادها كما في نسيجي [العظم ، الغضروف] .

س٢٩/ ماهي مكونات الأنسجة الضامة العامة .

الجواب: ١- خلايا [٩ انواع] ٢- الياف [البيض] ، الصفر [المطاطة] ، الشبكية ٣- المادة بين خلوية [القالب]

س٣٠/ ماهي انواع الياف الأنسجة الضامة ؟

الليف الابيض [المغراوي]	الليف الاصفر المرن [المطاط]	الليف الشبكي
سمي بالأبيض لأنه يكون ابيض في حالة الطراوة	سمَي بالأصفر لأنه يكون اصفر في حالة الطراوة	سمي بالشبكي لان فروعه متشابكة شبكة من الألياف الرفيعة
يوجد بشكل حزم مؤلفة من عدة الياف وكل ليف يتكون من لليفات	يوجد بشكل منفرد ومتفرع ولا يشكل حزما	يوجد بشكل الياف رفيعة متفرعة ومتشابكة
ليس له القابلية على التمدد	اليافه مرنة سهلة التمدد	ليس له القابلية على التمدد
له اهمية ميكانيكية لانه يقاوم السحب (دعم واسناد)	الأهمية/ الاسناد	الأهمية / الدعم والاسناد
يوجد في الاقراص بين الفقرية	يوجد في صيوان الأذن	يوجد في العقد اللمفاوية

س٣١/ ماهي انواع الخلايا التي تَكون الأنسجة الضامة مع بيان مميزاتها ووظائفها؟

اسم الخلية	شكل الخلية	النواة	السايتوبلازم	الوظيفة
الأرومة الليفية : الاكثر شيوعا	كبيرة الحجم ذات بروزات طويلة و متفرعة تبدو مغزليه في المظهر الجانبي	بيضوية	متجانس	تكوين الألياف البيض والصفر والشبكية المنشأ
البلعم الكبير	اميبية الشكل ذات بروزات قصيرة	بيضوية غير مركزية الموقع	متجانس	التهام الجزيئات الغريبة التي تدخل النسيج
الخلية الدهنية	كروية الشكل تحوي قطيرة دهنية كبيرة تشغل معظم حجم الخلية	مسطحة محيطية الموقع (جانبية) قريبة من الغشاء البلازمي	بشكل حلقة نحيفة لوجود القطيرة الدهنية	خزن الدهون لتوليد الطاقة * حماية الفرد من فقدان الحرارة
الحشوية المتوسطة غير متخصصة توجد في الاجنة	ذات بروزات سايتوبلازمية	بيضوية الشكل مركزية الموقع	متجانس	تتمايز الى اي نوع من خلايا النسيج الضام لدى البالغين * تدخل في تركيب انسجة الجنين الضامة
الخلية البلازمية	كروية او بيضوية الشكل صغيرة الحجم نواتها تشبه وجه الساعة او العجلة لان مادتها الكروماتينية تكون مرتبة بشكل شعاعي	لا مركزية الموقع	متجانس	تكوين الاجسام المضادة * حماية الجسم من الإصابات
الخلية البدينة	كروية الشكل كبيرة الحجم	صغيرة وغير مركزية الموقع	محبب	تحوي مادة الهستامين الذي يساعد على تقلص العضلات الملساء في القصيبات الرئوية . *يقوم الهستامين بتوسيع الشعيرات الدموية لزيادة قابلية نضوحيتها * . تحوي الهيبارين المانع لتخثر الدم

♣ توجد ضمن النسيج الضام الخلايا الشبكية و الخلايا الصباغية

المادة بين خلوية

الخواص والمميزات

١. مادة شفافة متجانسة

٢. ليس لها شكل ثابت

٣. قوامها يكون اما سائل او نصف سائل او جيلاتيني او صلب

٤. توجد في المسافات الواقعة بين الخلايا والألياف

س٣٢/ ماهي انواع الأنسجة الضامة وعلى اي اساس تصنف ؟

الجواب : تصنف على اساس نوع الخلايا التي تتواجد فيها و الخواص الفيزيائية للمادة بين الخلوية وكثافة الألياف

أنواع الانسجة الضامة .....

١. النسيج الضام الاصيل

٢. النسيج الضام المتخصص

النسيج الضام الأصيل

ويصنف حسب كثافة محتوياته من الخلايا والألياف

١. **الأنسجة الضامة الرخوة (المفككة) :**

يصنف تبعا للخلايا والالياف المكونة له كالاتي [الهللي ، الشحمي ، المتوسط ، الشبكي ، المخاطاني]

٢. **الأنسجة الضامة الكثيفة :**

يصنف تبعا لكثافة الالياف فيه كالاتي [نسيج ابيض كثيف (مغراوي) و نسيج اصفر كثيف (مرن)]

س٣٣/ قارن بين الأنسجة الضامة الرخوة [المفككة]

صفة المقارنه	الضام الهللـــي	الضام الشحمي	الضام المتوسط	الضام الشـبكي	الضام المخاطاني
نوع الخلايا والألياف	توجد فيه انواع مختلفة من الخلايا والألياف بكثافات متباينة	تسود فيه الخلايا الدهنية والقليل من الألياف الشبكية	خلايا حشويه متوسطة	تسود فيه الخلايا الشبكية	خلاياه تدعى ارومات ليفية ذات مظهر نجمي
المادة بين خلوية	ــــــــ	ــــــــ	سائلة	سائلة	جيلاتينية مخاطية
الموقع	تحت الجلد ، بين اعضاء الجسم المختلفة	تحت الجلد ، مواقع خزن الدهون وايضها	في المراحل الجنينية المبكرة	الأعضاء اللمفية ، نقي العظم ، الكبد	الحبل السري
الوظيفة	تغليف الأوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب	خزن الدهون ، توليد الطاقة ، حماية الجسم من فقدان الحرارة	يتمايز ليكون انواع مختلفة من الأنسجة لدى البالغين	الاسناد	الاسناد

س٣٤/ بين انواع الأنسجة الضامة الكثيفة

١. نسيج ضام ابيض كثيف :

أ. يدعى ايضا بالمغراوي الكثيف

ب. تسود فيه الألياف البيض [المغراوية]

ت. ليس له القابلية على التمدد انواعه

a. نسيج ضام مغراوي كثيف منتظم سمي بهذا الاسم لان اليافه مرتبة بشكل منتظم مع الخلايا كما في الاوتار

b. نسيج ضام مغراوي كثيف غير منتظم (في ادمة الجلد)

٢. ضام أصفر كثيف :

أ. يدعى ايضا بالمرن الكثيف

ب. تسود فيه الألياف الصفر المرنة له القابلية على التمدد

ت. يوجد في الروابط كما في الرابط القفوي في منطقة العنق

النسيج الضام المتخصص

يشمل النسيج الضام الهيكلي والذي يضم الغضروف والعظم اللذان يكونان هيكل الجسم وكذلك الدم واللمف

الغضروف

الخواص والمميزات

١. يكون مقاوم للضغط والشد ؟

الجواب :لان مادته البينية[بين خلوية] تكون صلبة وتحوي مركب المخاطين الغضروفي المسؤول عن الصلادة

٢. نوع الألياف بيض دقيقة او مرنة صفراء

٣. خلاياه تدعى الخلايا الغضروفية توجد ضمن محافظ

س٣٥/ ماهي انواع الغضاريف وعلى اي اساس تصنف ؟

الجواب : تقسم على اساس سيادة الألياف في المادة البينية ونوعها الى ...

الغضروف الشفاف	الغضروف المطاط	الغضروف الليفي الابيض
مادته البينية شفافة ومتجانسة بسبب قلة كثافة الألياف	مادته البينية حاوية على الياف مرنة مطاطة	مادته البينية تسود فيها الألياف البيض
غير مطاط	مطاط	قوي ومتين (غير مطاط)
يوجد في الرغامي	يوجد في صيوان الاذن	يوجد في الاقراص بين الفقرات

المخاطين الغضروفي

وهو مركب يمثل المادة البينية للغضروف و المسؤول عن صلادته وتجعله مقاوم للضغط والشد

العظم

الخواص والمميزات

س٣٦/ يعتبر العظم أكثر صلابة من الغضروف

الجواب :لاحتواء مادته البينية على نسبة كبيرة من فوسفات الكالسيوم ٨٥٪ واملاح العضوية مثل كاربونات الكالسيوم ١٠٪ واملاح مختلفة ٥٪ اضافة الى الألياف البيض

س٣٧/ ماهي مكونات العظم ؟

١. خلايا عظمية توجد ضمن محافظ ٢. الياف بيض ٣. مادة بينية صلدة

س٣٨/ قارن بين العظم المصمت والعظم الاسفنجي ؟

العظم المصمت	العظم الإسفنجي
خلاياه موزعة بانتظام توجد ضمن محافظ	خلاياه غير موزعة بانتظام وتوجد ضمن حوافظ
مادته البينية مرتبة بشكل صفائح وتكون ... أ/ محيطية توازي السطح الخارجي والداخلي للعظم ب/ صفائح متحدة المركز تحيط بقناة هافرس تمر منها الاوعية الدموية والاعصاب ج/ صفائح بينية تملأ المسافات بين اجهزة هافرس والمحيطية	مادته البينية تتخذ شكل حواجز او عوارض غير منتظمة المظهر تتفرع وتلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم
تحتوي اقنية هافرس واقنية فولكمان	لا تحتوي
يَكون القسم الوسطي للعظم الطويل	يَكون معظم رأسي العظم الطويل
خلية عظمية، اوعية دموية، قناة هافرس، صفائح عظمية، سمحاق العظم، صفائح محيطية	خلية مولدة للعظم، خلية عظمية، نقي العظم، وعاء دموي

جهاز هافرس :هو جهاز يتكون من قناة هافرس تمر بها الأوعية الدموية والاعصاب وحولها صفائح عظمية متحدة المركز يوجد في العظم المصمت .

قنوات فولكمان : وهي قنوات مستعرضة تربط بين قنوات هافرس والسطح الخارجي والداخلي للعظم تمر بها الأوعية الدموية والاعصاب .

الـــــــدم

س٣٩/ يعتبر الدم نسيج ضام متخصص.

الجواب : لأنه ينشأ من خلايا متوسطة جنينية ويتكون من خلايا والياف ومادة بينية

مكونات الدم

١. خلايا الدم [خلايا الدم الحمر والبيض والصفيحات الدموية في الانسان]
٢. مواد بروتينية ذائبة تتحول الى الياف بعملية تخثر الدم
٣. مادة بينية تدعى بلازما الدم

كميته ونسبته في الانسان

يكون الدم حوالي[٧ – ٨] ٪ من وزن انسان وزنه حوالي ٧٠ كغم و كميته [٥ – ٦] لتر في الجسم

قارن بين خلايا الدم الحمر وخلايا الدم البيض

خلايا الدم الحمر	خلايا الدم البيض
الشكل/ في اللبائن قرصية مقعرة الوجهين في الجمال بيضوية محدبة الوجهين	الشكل / غير منتظم بسبب حركتها الاميبية
النواة/ في اللبائن تفقد نواتها بعد النضج	النواة/ موجودة
القطر/ (6,5 – 8) مايكرومتر	القطر / أكبر عادة
العدد/ في الذكور (4 – 6) مليون خلية لكل مايكرو ليتر مكعب واحد وفي الاناث (3,9 – 5,5) مليون	العدد / (5 – 11) الف خلية في كل مايكرو ليتر مكعب واحد
تحتوي صبغة الهيموكلوبين لذا يكون لونها احمر	لا تحتوي صبغة الهيموكلوبين لذا يكون لونها ابيض
الوظيفة / نقل CO_2 و O_2	الوظيفة / دفاعية

- **يتغير حجم خلية الدم الحمراء فتكون أكبر أو أصغر في الحالات المرضية**

س٤٠/ في حالات معينة يقل عدد كريات الدم الحمر ويزداد في أحيان أخرى

الجواب : يقل عدد خاليا الدم الحمر عن الحد الطبيعي في حالات فقر الدم ويزداد في حالات صعود المرتفعات العالية وفي حالات التعرض الى اول اوكسيد الكاربون .

س٤١/ خلايا الدم الحمر تكون حمراء اللون

الجواب : لاحتواء سايتوبلازمها على هيموكلوبين الدم [خضاب الدم] والتي تتحد مع O_2 لتكوين مركب غير ثابت يدعى اوكسي هيموكلوبين ينفصل عنه O_2 عند وصوله الى الخلايا ويأخذ بدلا عنه CO_2 مكوناً مركب غير ثابت يدعى كاربوكسي هيموكلوبين

س٤٢/ تقدر فترة حياة خلايا الدم الحمر في الانسان بـ (١٢٠) تقريباً

الجواب : لفقدانها النواة بعد النضج

- **يفقد الدم نحو ٢,٥ مليون كرية حمراء في الثانية ويعوض عنها بعدد متساوي خلال الوقت نفسه**
- **يتم التهام خلايا الدم الميتة من قبل البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال و نقي العظم الاحمر**
- **تكون نسبة خلايا الدم البيض الى خلايا الدم الحمر حوالي (١ – ٧٠٠)**



س٤٣/ يكون عدد كريات الدم البيض في الاطفال أكثر مما هو عليه في البالغين ؟

الجواب : لعدم اكتمال الجهاز المناعي لدى الاطفال لذا فان الاطفال الحديثي الولادة يمتلكون حوالي ١٦ الف خلية في المايكرومتر المكعب الواحد.

س٤٤/ ماهي انواع خلايا الدم البيض

١. **خلايا الدم البيض الحبيبية** : سميت بهذا الاسم لاحتواء سايتوبلازمها على حبيبات نوعية وتكون نواتها مفصصه

س٤٥/ ما هي أنواع كريات الدم البيض الحبيبية

أ- العدلة تشكل نسبة [٤٠ -٧٠ ٪]

ب- والحمضة بنسبة [١ –٤ ٪]

ت- القعدة بنسبة [-١ ٪] من عدد كريات الدم البيض الكلي

٢. **خلايا الدم البيض اللاحبيبية** سميت بهذا الاسم لعدم احتواء سايتوبلازمها على حبيبات وتكون غير مفصصه

أ- اللمفية تشكل نسبة [٤٥-٢٠ ٪]

ب- الوحيدة بنسبة [٤ –٨ ٪] من عدد الكريات البيض الكلي

س٤٦/ متى تنجز خلايا الدم البيض وظائفها ؟

الجواب : تقوم خلايا الدم البيض بإنجاز وظائفها خارج مجرى الدم عند دخولها الى النسيج الضام المفكك وبذلك تلعب دورا مهما في الحماية من الإصابات المرضية.

س٤٧/ قارن بين الصفيحات الدموية والخلايا الخثرية

الصفيحات الدموية	الخلايا الخثرية
توجد في دم اللبائن	توجد في الطيور والبرمائيات
كروية او بيضوية الشكل	خلايا مغزليه الشكل
صغيرة الحجم قطرها ٢ - ٤ مايكرومتر	تكون اكبر حجما
خالية من النواة لذا فان معدل حياتها (٩ – ١٠) ايام	تحتوي على نواة لذا فان فترة حياتها تكون أطول
لها اهمية في عملية تخثر الدم ؛ لأنها تحرر انزيم الثرومبوبلاستين . وتساعد في تقلص الأوعية الدموية الصغيرة ، لاحتوائها على السيروتونين	تقوم بنفس الوظيفة

- عند موت الصفيحات الدموية فأنها تلتهم من قبل البلاعم الكبيرة في الكبد و الطحال و نقي العظم

س٤٨/ قارن بين البلازما و اللمف ؟

بلازما الدم	اللمف
١- سائل متجانس ذا لون اصفر فاتح	١- سائل يتجمع من الأنسجة
٢- يحتوي بروتينات عديدة	٢- محتواه البروتيني اقل
٣- يجري داخل الأوعية الدموية	٣- يجري داخل الأوعية اللمفاوية
٤- عملية تخثر الدم اسرع	٤- عملية تخثر الدم ابطأ
٥- الخثرة فيه صلبة	٥- الخثرة فيه لينة
٦- يتكون من ٩٠٪ ماء و١٠٪ بروتينات وانزيمات واملاح عضوية وكلوكوز	٦- يتكون بالدرجة الاساس من ماء وخلايا لمفية

- تكون نسبة بلازما الدم حوالي ٥٥٪ من الدم

س٤٩/ تختلف نسبة الخلايا اللمفية في اماكن مختلفة من اللمف ؟

الجواب : وذلك تبعا لعدد العقد اللمفاوية التي يمر بها اللمف والتي تقع في طريق الأوعية اللمفية

ثالثا : النسيج العضلـــــي

الألياف العضلية : وهي الخلايا التي تكون النسيج العضلي والتي تحتوي على خيوط الاكتين وخيوط المايوسين المهمة لإنجاز الحركة وللعضلة اهمية في توليد حرارة الجسم

س٥٠/ انواع العضلات

العضلات الملساء	العضلات الهيكلية	العضلات القلبية
الشكل : مغزليه مدببة النهايات	اسطوانية طولية غير متفرعة	اسطوانية متفرعة اقصر من الهيكلية
الحجم : صغيرة وقصيرة	كبيرة وطويلة	اصغر من ليف العضلة الهيكلية
الخيوط العضلية مبعثرة غيرمخططة	منتظمة ذات خطوط مستعرضة	منتظمة وذات خطوط مستعرضة
النواة : مفردة ومركزية الموقع	متعددة الانوية ومحيطية الموقع	مفردة مركزية الموقع
العمل/ لا ارادية	ارادية	لا ارادية
لا تحوي اقراص بينية	لا تحتوي اقراص بينية	تحتوي اقراص بينية
تحاط بغشاء عضلي	تحاط ولكنه يختلف عنه بالتركيب والسمك	غشائها العضلي أرق مما هو في العضلة الهيكلية
الموقع/ توجد في جدران الامعاء والمعدة والأوعية الدموية	توجد مرتبطة مع العظام بروابط	توجد في القلب

ليف عضلي
نواة

نواة
ليف عضلي
تخطيط الليف

نواة
ليف عضلي
ليف متفرع

س٥١/ تسمية العضلات الهيكلية بالعضلات الإرادية

الجواب : لأنها تقع تحت سيطرة ارادة الفرد

س٥٢/ يطلق على العضلات الهيكلية بالعضلات المخططة

الجواب : لان اليافها العضلية تمتاز بتخطيط عرضي تظهر فيه مناطق غامقة ومناطق فاتحة

العضلات القلبية : وهي عضلات لا ارادية توجد في جدران القلب فقط تعمل بتقلصها على ضخ الدم وبتمددها تسمح بدخول الدم الى القلب

الاقراص البينية : وهي مناطق متخصصة من الاغشية البلازمية للألياف العضلية القلبية تمثل مناطق التقاء وربط هذه الألياف القلبية

- **تجمع العضلة القلبية الصفات المظهرية والوظيفية للعضلة الملساء والهيكلية**

رابعا : النسيج العصبي

الوظيفة نقل السيلات العصبية من جزء الى اخر في الجسم الحي ولمسافات طويلة

الخلية العصـــبية [العصبونة]: هي الوحدة التركيبية الأساسية في النسيج العصبي والمسؤولة عن نقل السيلات العصبية .

الخلايا الدبقية [الدبق العصبي] : وهي خلايا مرافقة للخلايا العصبية ضمن النسيج العصبي تقوم بوظيفة الدعم للخلايا العصبية والحماية والاسناد

س٥٣/ مم تتركب الخلية العصبية [العصبونة]

١. **جسم الخلية** : وهو الجزء المتسع من العصبونة الذي يحتوي على النواة الواضحة والسايتوبلازم ولييفات عصبية و حبيبات نسلْ التي تمثل مراكز تجمع البروتين فضلا عن المحتويات الحية الأخرى التي توجد في بقية الخلايا .

٢. **التشجرات** : وهي نتوءات او بروزات من جسم الخلية تقوم بتوصيل الاشارات او الحوافز العصبية الى جسم الخلية.

٣. **المحور** : وهو اطول بروز في الخلية العصبية ويكون مفرد ومحاط بغلاف نخاعيني او غير محاط يقوم بنقل الحوافز العصبية بعيدا عن جسم الخلية .

س٥٤/ على اي اساس تصنف الخلايا العصبية وماهي انواعها

الجواب : تصنف على اساس عدد البروزات الممتدة من جسم الخلية ، اما أنواعها فهي ...

١. **خلية احادية القطب** : جسمها كروي او بيضوي ذو بروز واحد

٢. **خلية ثنائية القطب** : جسمها مغزلي ذو بروزين

٣. **خلية احادية القطب كاذبة** : جسمها كروي او بيضوي ذو بروز واحد متفرع الى فرعين

٤. **خلية متعددة الاقطاب** : جسمها نجمي متعددة البروزات .

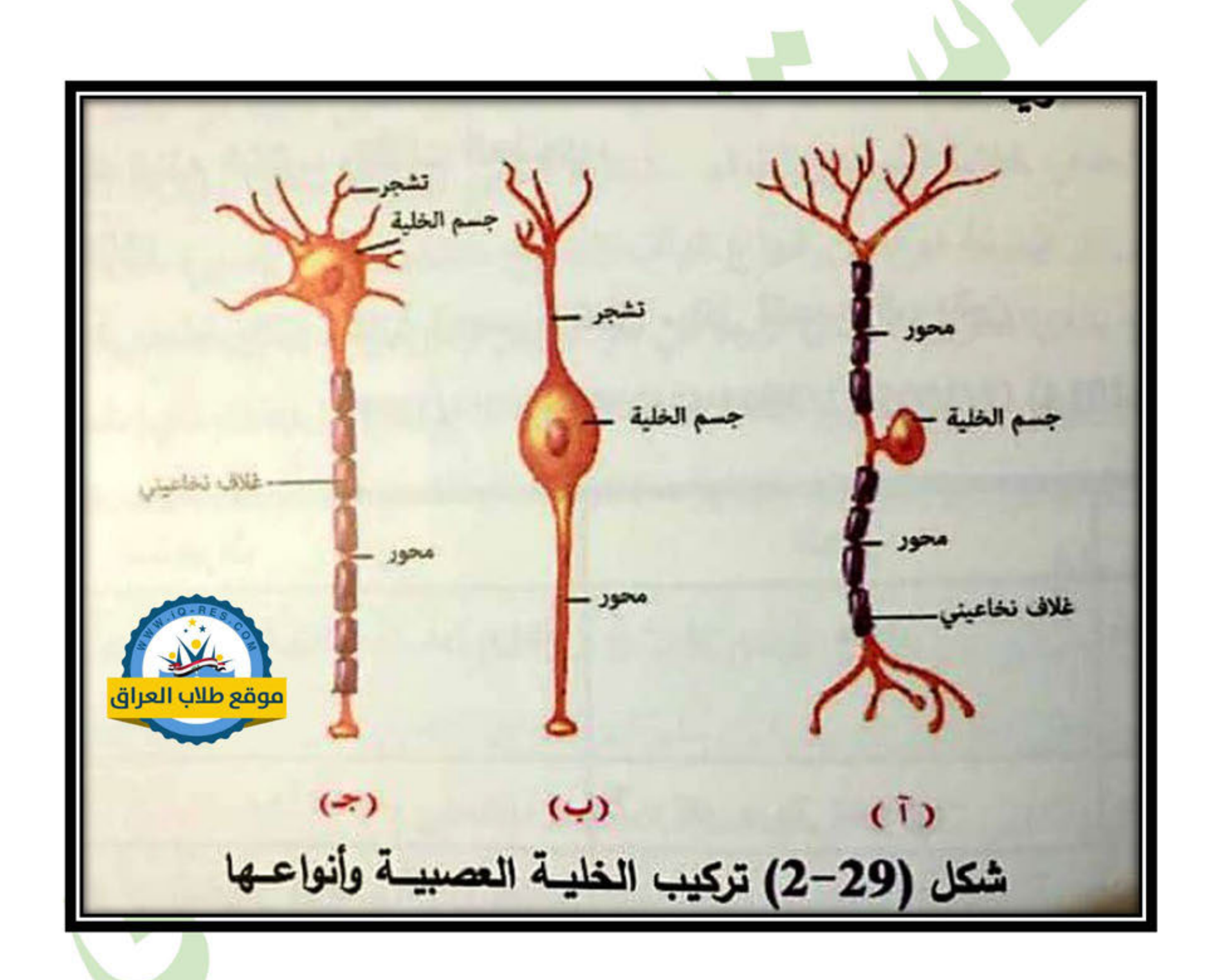
خلايا الدبق العصبي

تشغل القسم الاعظم من النسيج العصبي واكثر من نصف حجم الدماغ ، لكل خلية عصبية يقابلها ٥٠ خلية من خلايا الدبق العصبي

س٥٥/ ماهي الوظيفة التي تقوم بها خلايا الدبق العصبي

أ- اسناد الخلايا العصبية

ب- ابتلاع البكتريا والفتات الخلوي



شكل (29-2) تركيب الخلية العصبية وأنواعها

التكاثر

جميع الكائنات الحية قادرة على انتاج افراد جديدة لكائنات مشابهة للأبوين وهو على نوعين اللاجنسي والجنسي

س١/تجسد عملية التكاثر الجنسي و اللاجنسي طرازا اساسيا ؟

١- تحويل المواد الخام من البيئة المحيطة الى النسل اوالخلايا الجنسية التي تنمو لتكوين نسلا بنفس التكوين

٢- نقل الطراز الوراثي او الشفرة الوراثية DNA.

س٢/ التكاثر ليس ضروري لبقاء الفرد ذاته ، لكنه ذات اهمية عظمى لجميع افراد النوع الواحد ؟

وذلك لان نزع اي عضو من اعضاء التكاثر وحتى ازالة الجهاز التكاثري بالكامل فأن الفرد يستمر في العيش وهو بأحسن حال صحي ، على العكس من التغذية ، التنفس ، النقل ، الاخراج فأي خلل في وظائفها يؤدي الى موت الفرد.

س٣/التكاثر يؤمن بقاء النوع ؟

لان استمرار الكائنات الحية في البقاء والتطورات التي ادت الى اشكال اكثر تعقيدا بسبب قابليتها على التكاثر.

س٤/ في افراد خلية النحل يقتصر التكاثر على عدد قليل من افراد الجيل الواحد؟

لان الغالبية العظمى من افراد خلية النحل هي اناث عقيمات التي تدعى العاملات ليس لها دور تكاثري
اما الافراد الخصبة التي تنجز عملية التكاثر فهي عدد قليل من الذكور و انثى واحدة هي الملكة

انــــواع التكاثر

أولا : التكاثر اللاجنسي

هو تحول جزء من الكائن (خلية أو أكثر) الى أحياء جديدة شبيهة بالأصل الذي نتجت عنه ولا ضرورة للأمشاج فيها.

س٥ /ما هي طرق التكاثر اللاجنسي ؟

١- الانقسام الثنائي
٢- التبرعم
٣- تكوين السبورات (الابواغ)
٤- التقطيع
٥- التكاثر الخضري (خاص بالنباتات)

ثانيا : التكاثر الجنسي

وهي عملية انتاج افراد جديدة من خليتين متخصصتين تدعى الامشاج (وهي النطف الحيامن في الذكور) (والبيوض في الاناث)وباتحادهما تتكون البيضة المخصبة الزايكوت ويحدث في كثير من النباتات ومعظم الحيوانات الراقية .

س٦ /للتغيرات الوراثية الناتجة التي تحصل عند جمع صفات الابوين اهمية حياتية كبيرة للأفراد الناتجة ؟

الجواب : لان هذه التغيرات الوراثية منها ما هو جيد ومنها ما هو سيء ، وكلما كانت التغيرات كثيرة كلما نتجت تغيرات حسنة تطغي على السيئة وبالتالي تكون الافراد الجديدة أكثر ملائمة للظروف البيئية.

س٧ /ما هي العمليات الاساسية التي يشتمل عليها التكاثر الجنسي.

١ . الانقسام الاختزالي

وهو الانقسام النووي الذي يحصل للنواة والذي يختزل فيه الكروموسومات من العدد الكامل(٢س) الى نصف العدد الكامل من الكروموسومات.

٢ . اتحاد نواتي النطفة والبيضة

التي تحوي كل منهما على (س) من الكروموسومات لتكوين الزيجة (البيضة المخصبة) الحاوية على العدد الكامل من الكروموسومات ٢س وتعد الزيجة اول خلية جنينية التي تصبح كائنا جديداً بالانقسام والتكوين والنمو .

تكوين النطف [الحيوانات المنوية]

س٨ /ما هي مراحل تكوين النطف ؟

تتكون النطف في النبيبات المنوية المكونة للخصية ، وتبطن النبيبات بالخلايا الجرثومية الاولية والتي تنقسم انقسامات غير مباشرة متعددة ومتعاقبة تؤدي الى تكوين سليفات النطف .

سليفات النطف

وهي خلايا كاملة الكروموسومات تنشأ من الخلايا الجرثومية الاولية تقع عند محيط النبيبات المنوية

١. مرحلة التضاعف

وفيها تتضاعف اعداد سليفات النطف من انقسامات اعتيادية خيطية.

سليفة النطفة
خلية نطفية اولية
انقسام اختزالي 1
خلية نطفية ثانوية
انقسام اختزالي 2
ارومة النطفة
عملية التحول النطفي
نطفة

٢. مرحلة النمو

وهي المرحلة التي تتوقف فيها السليفات عن الانقسامات وتبدأ بزيادة حجمها(اي تنمو) وتتكون الخلايا النطفية الاولية .

س٩/ ما منشأ الخلايا النطفية الاولية ؟

تنشأ من سليفات النطف بعد ان تمر بمرحلة النمو وكبر حجمها وتكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س)

٣. مرحلة النضج

تعاني بها الخلايا النطفية الاولية الانقسام الاختزالي الاول لتكوين خليتين متساويتين بالحجم (س) كروموسوم تدعى الخلية النطفية الثانوية والتي تمران بالانقسام الاختزالي لتكوين أربع خلايا متساوية في الحجم احادية المجموعة الكروموسومية تدعى بأرومات النطف.

ارومات النطف : **وهي خلايا احادية المجموعة الكروموسومية (س) تنشأ من انقسام الخلية النطفية الثانوية والتي تعاني تغيرات في شكلها وتركيبها لتكوين النطف الناضجة.**

تكوين البيوض

س١٠ / ماهي مراحل تكوين البيوض ؟

١. تتكون البيوض في المبيض

حيث تمر الخلايا الجرثومية الاولية داخل المبيض بانقسامات غير مباشرة تؤدي الى تكوين سليفات البيوض .

سليفات البيوض

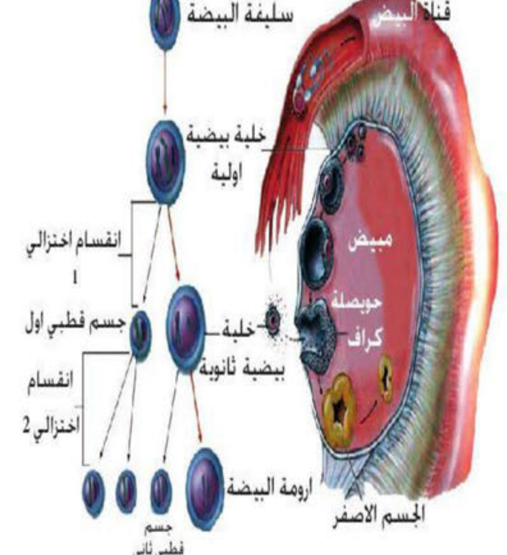
وهي خلايا كاملة المجموعة الكروموسومية (٢س) تـنُتجْ من انقسام الخلايا الجرثومية الاولية انقسامات اعتيادية متعاقبة في المبيض.

٢. مرحلة التضاعف

وهي المرحلة التي تتضاعف فيها اعداد سليفات البيوض من خلال انقسامها انقسامات اعتيادية متعاقبة.

٣. مرحلة النمو

وهي المرحلة التي تبدأ بنمو قسم من سليفات البيوض وزيادة حجمها لتكوين الخلايا البيضية الأولية **الابتدائية** والتي تكون (٢س).



س١١/ ما منشأ الحوصلة المبيضية ؟

تنشأ من احاطة البيضة الاولية في الحيوانات الفقرية بخلايا صغيرة الحجم تدعى الخلايا الحوصلية .

٤. مرحلة النضج

وهي المرحلة التي تمر بها الخلايا البيضية الاولية بانقسام اختزالي اول غير متساوي يؤدي الى تكوين خليتين غير متساويتين بالحجم الكبيرة تدعى (**الخلية البيضية الثانوية**) والصغيرة تدعى (**الجسم القطبي الاول**)

بعد ذلك تمر الخلية البيضية الثانوية بمرحلة الانقسام الاختزالي الثاني والذي ينتج عنه خليتان غير متساويتان في الحجم تدعى الكبيرة بـ الارومة البيضية والتي تنضج الى البيضة الناضجة اما الصغيرة فتدعى (**الجسم القطبي الثاني**) قد ينقسم الجسم القطبي الاول الى جسمين قطبيين ثانيين احاديا المجموعة

س١٢/ ما ناتج عملية تكوين البيوض ؟

الجواب : من سليفة بيضة واحدة تتكون بيضة ناضجة واحدة وثلاثة اجسام قطبية تنحل فيما بعد.

التكاثر في الفيروسات [الرواشح]

من مسببات الامراض لكثير من الحيوانات والنباتات وتمثل حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية

س١٣ / ماهي خواص ومميزات الفيروسات ؟

الجواب :١- كائنات متناهية في الصغر جدا. ٢- لا يمكن مشاهدتها الا بوساطة المجهر الالكتروني.

س١٤/ تمثل الفيروسات حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية .

الجواب : لأنها لا تستطيع العيش والتكاثر خارج الخلايا الحية .

س١٥/ تستطيع التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الاخرى وتفقد هذه القدرة خارجها.

الجواب: وذلك لكونها لا تمتلك القابلية على البقاء بصورة مستقلة بسبب عدم امتلاكها العضيات الخلوية الضرورية وكذلك اجهزة التنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .

التكاثر في راشح البلعم البكتيري

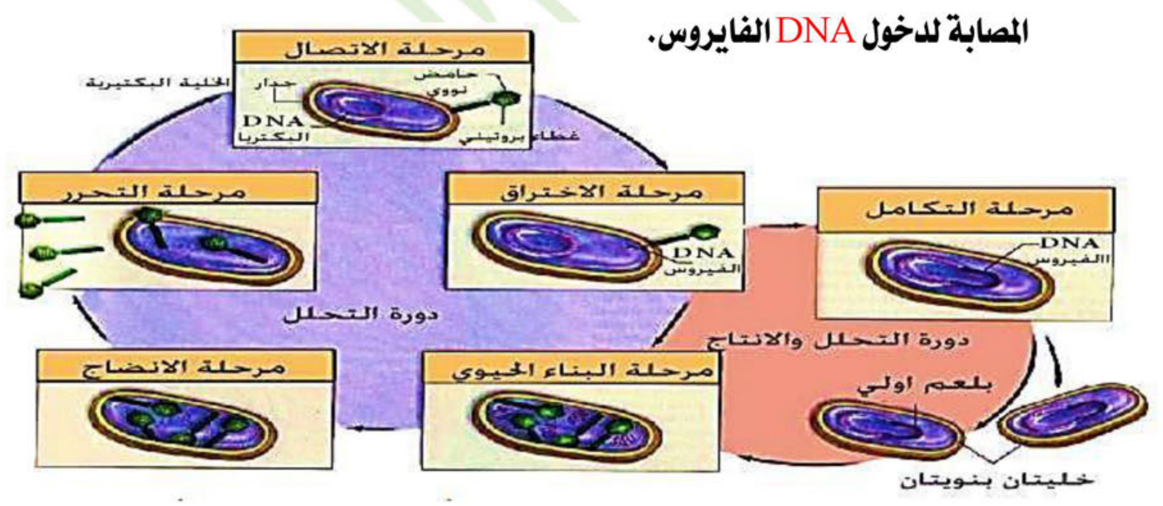
نوع من انواع الرواشح يهاجم بكتريا القولون ويحصل التكاثر من خلال دورتين متداخلتين هما :

١- دورة التحلل ٢- دورة التحلل والانتاج.

س١٦ / ماهي مراحل دورة التحلل لراشح البلعم البكتيري ؟

١. **مرحلة الاتصال**: وهي المرحلة التي يحط فيها الفايروس على الخلية البكتيرية ويصبح بتماس معها من خلال التصاق الياف ذنب الفيروس بمواقع خاصة على الجدار الخلوي للخلية البكتيرية.

٢. **مرحلة الاختراق**: وهي المرحلة التي افراز انزيم من قبل الياف ذنب الفيروس له القدرة على اضعاف الروابط الكيميائية لجدار الخلية المصابة عند منطقة الالتصاق يتم فيها تكوين ثقب في جدار الخلية المصابة لدخول DNA الفايروس.



٣. **مرحلة التخليق (البناء)....**

س١٧/ ماذا يحدث عند دخول DNA الفيروس الى الخلية المصابة ؟

أ. يبدأ بأستنساخ mRNA الفيروس وهو يحوي معلومات عن بناء انزيمات تحلل DNA و mRNA البكتريا المصابة.

ب. تصبح ألية البكتريا (لتكوين البروتين ، أنتاج الطاقة) تحت سيطرة DNA الفيروس.

ت. توجه التعليمات من DNA الفيروس للمضيف (الخلية المصابة) لتكوين (حامض نووي وبروتينات جديدة للفايروس)

٣. **مرحلة الانضاج :** وهي المرحلة التي تنتظم فيها جزيئات البروتين لتكوين اغطية بروتينية حول جزيئات DNAالفيروس ، يتكون من (100 - 200) فيروس جديد .

٤. **مرحلة التحرر:** وهي المرحلة التي تتحرر فيها الفيروسات لتصيب خلايا جديدة من خلال تحلل جدار الخلية البكتيرية المضيفة وتستغرق العملية لكل المراحل حوالي (25 دقيقة) .

دورة التحلل و الانتـــــاج

س١٨/ ماذا نعني بمرحلة التكامل خلال دورة التحلل والانتاج ؟

الجواب :المرحلة التي يتم فيها اندماج DNA الفايروس مع DNA البكتريا المضيفة بدون تحطيم DNA البكتريا ويسمى DNA المتكون للفايروس ب البلعم الاولي حيث يحصل تضاعف DNA الراشح مع تكاثر البكتريا

البلعم الاولي:

وهو DNA الفايروس الناتج من اندماج DNA الراشح مع DNA البكتريا في دورة التحلل والانتاج وتدعى مرحلته بمرحلة التكامل

التكاثــــر في البدائيـــــات

تشتمل البدائيات على البكتريا والطحالب الخضر المزرقة .

التكاثر الاجنسي في البكتيريا

س١٩/ كيف تتكاثر البكتيريا لا جنسيا ؟

الجواب : بطريقة الانشطار الثنائي

س٢٠ /اشرح التكاثر اللاجنسي في البكتيريا ؟

١- التهيؤ للانقسام من خلال أتصال الكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاء الخلية .

٢- يتوسع جدار الخلية وغشائها وبالتالي الخلية بأكملها .

٣- تضاعف DNA الخلية وتكوين كروموسومين متماثلين ويبدأ جدار الخلية والغشاء بالتخصر

٤- تستطيل الخلية البكتيرية مؤدية الى انسحاب كروموسومي البكتيريا نحو نهايتي الخلية .

♣ بزيادة التخصر وتوزيع السايتوبلازم يؤدي انقسام الخلية الى تكوين خليتين متماثلتين

(1) كروموسوم جدار الخلية الغشاء البلازمي سايتوبلازم
(2)
(3)
(4)
(5)

التكاثر الجنسي في البكتيريا

يحصل التكاثر الجنسي بطريقة الاقتران (اعادة الخلط)

هو نوع من الاتحاد الجيني يحصل بين خليتين احادية المجموعة الكروموسومية تعود لسلالتين تنتميان الى نفس النوع يؤدي الى تكوين سلالة جديدة تختلف وظيفياً عن السلالتين المقترنتين وتعيش في ظروف مختلفة .

س٢١/كيف تميز الخلية المعطية الذكرية عن الخلية المستلمة الانثوية ؟

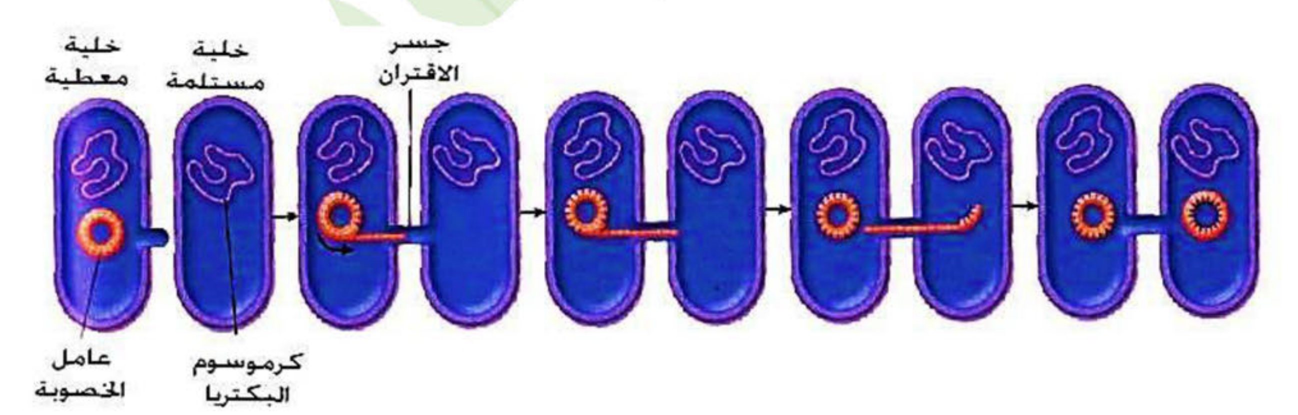
الجواب : الخلية المعطية تحتوي عامل الخصوبة والمتمثل بجزيئات DNA في سايتوبلازم الخلية المعطية ، يحوي زوائد يطلق عليها بالاهلاب الجنسية او اهلاب الاقتران وتبرز الى السطح ،اما الخلية المستلمة فهي لا تحوي على عامل الخصوبة ولا على اهلاب الاقتران وتكون بمثابة خلية انثوية .

س٢٢ /أشرح عملية الاقتران في بكتريا القولون E.coli .

- **يلامس هلب الخلية المعطية سطح الخلية المستلمة فيتحول الى جسر اقتران يعمل على ربط بروتوبلازم الخليتين.**
- **انغراز عامل الخصوبة في كروموسوم الخلية المعطية ويصبح جزءاً منه .**
- **انكسار احد شريطي DNA كرموسوم الخلية المعطية في موقع معين ويبدأ الحركة وينتقل جزء منه الى الخلية المستلمة عبر جسر الاقتران .**

الطريقة الثانية

يحصل الاقتران في البكتريا عند ينتقل البلازمد (عامل الخصوبة) وهو قطعة دائرية صغيرة من DNA من الخلية المعطية الى الخلية المستلمة التي لا تحوي البلازمد ويتم النقل أيضا عن طريق جسر الاقتران بين الخليتين حيث تصبح كلتا الخليتين حاوية على عامل الخصوبة .



س٢٣ /بقاء الخلية المعطية كما هي بدون نقصان في مادتها الوراثية ؟

الجواب : وذلك حيث يتمم الشريط الذي انفصل جزء منه نفسه في الخلية المعطية .

س٢٤/ لا يزداد حجم الكرموسوم في الخلية المستلمة رغم انتقال قطعة كروموسوميه اليها من الخلية المعطية ؟

الجواب : لأنها تحل محل جزء مساو لها .

س٢٥/يعتبر التكاثر الجنسي في البكتريا غير اعتيادي ؟ او من نوع خاص ؟

الجواب : وذلك كون الفرد الجديد لا يستلم مجموعة جينية كاملة من الخليتين الاصليتين .

عامل الخصوبة: هو جزيئات من DNA دائرية مغلقة توجد في سايتوبلازم الخلية الذكرية (المعطية) لبكتريا القولون يحمل معلومات وراثية لبناء البروتينات لا تستطيع الخلية الانثوية (المستلمة) بنائها.

اهلاب الاقتران : وهي اهلاب جنسية تبرز من سطح الخلية المعطية يتحول الى جسر اقتران عند ملامسته سطح الخلية المستلمة يعمل على ربط بروتوبلازم الخليتين معاً .

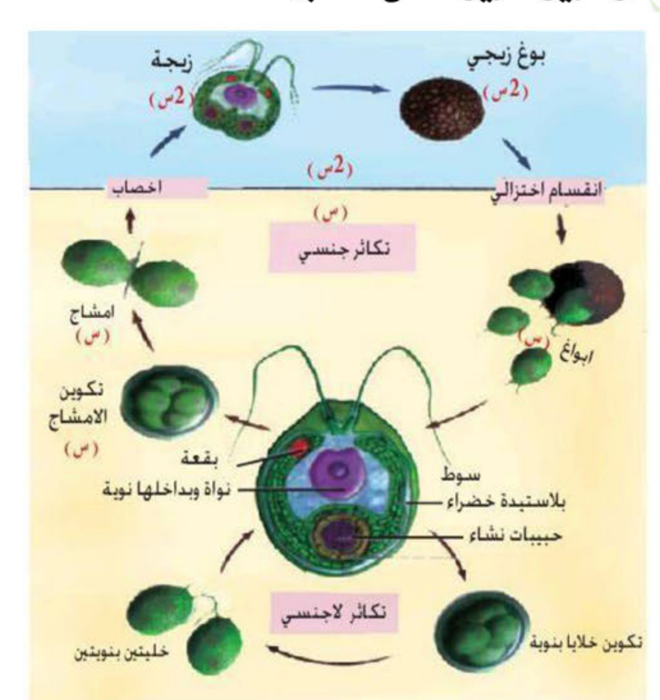
التكاثـــــر في الطليعيــــات

التكاثر في الكلاميدوموناس

كائن وحيد الخلية من الطحالب الخضر يعيش في البرك والمستنقعات والبحيرات

س٢٦/صف شكل الكلاميدوموناس ومكوناته ؟

الجواب :الخلية الخضرية تمتلك سوطين وتكون محاطة بجدار سليلوزي سميك تحوي بلاستيدة خضراء واحدة كوبية الشكل يتكاثر لا جنسياً بتكوين ابواغ سابحة (متحركة) وجنسياً عن طريق تكوين امشاج متشابهة .



التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس

عن طريق تكوين ابواغ سابحة (متحركة) في ظروف مناسبة.

- تنقسم محتويات الخلية داخل الجدار السليلوزي فيتكون من (2-8-16) بوغ .
- تمزق الجدار الخلوي وتنطلق منه الابواغ وتنمو الى خلايا خضرية مستقلة سابحة في الماء

التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس

اتحاد امشاج متشابهة (في ظروف غير مناسبة للمعيشة)

- ينقسم الكلاميدوموناس (س) اعتيادياَ عدة انقسامات متتالية فيتكون (16 – 32) فرد داخل الفرد .
- تتكون افرد متشابهة للكلاميدوموناس لكنها اصغر حجما الامشاج المتشابهة . ويتمزق الجدار الخلوي للخلية الام وتتحرر الامشاج المتشابهة الى الماء.
- تتحد هذه الامشاج مع امشاج ناتجة من سلالة أخرى
- تتكون زيجة (٢س) تكون رباعية الاسواط تسبح في الماء ثم تفقد اسواطها وتحاط بجدار سليلوزي لكي يستطيع مقاومة الظروف غير الملائمة ويطلق عليه البوغ الزيجي (٢س) .

س٢٧/ متى ينشق الجدار المحيط بالأبواغ الاربعة وتحررها

- ينقسم البوغ الزيجي أختزاليا ليكون(٤ ابواغ) احادية المجموعة الكروموسومية (س) عند عودة الظروف الملائمة يتمزق جدار البوغ فتتحرر الابواغ الأربعة الجديدة المشابهة للام .

التكاثر في البرامسيوم

من الطليعيات الهدبية التي تعيش في البرك والمياه الراكدة المحتوية على النباتات المائية والمواد العضوية المتحللة .

التكاثر اللاجنسي

س٢٨/بأي طريقة ينقسم البراميسيوم لا جنسيا ؟

الجواب : بواسطة الانقسام الثنائي المستعرض .

س٢٩/ صف احداث الانقسام الثنائي في البراميسيوم ؟

- انقسام النواة الصغيرة انقساما خيطيا اعتياديا فتتكون نواتين
- تتجه كل واحدة الى طرف المضاد للبراميسيوم .
- تستطيل النواة الكبيرة وتنقسم مباشرة الى نواتين تتجهان الى طرفي البراميسيوم ويظهر برعم الفم الخلوي .
- يتكون الاخدود الفمي الجديد وتظهر الفجوتان المتقلصتان
- يتخصر الكائن وينقسم الى براميسيومين جديدين .

شكل (3-7) الانقسام او الانشطار الثنائي في البراميسيوم

س٣٠/ما الفرق بين انقسامي نواتي البراميسيوم في التكاثر اللاجنسي ؟

التكاثر الجنسي في البراميسيوم

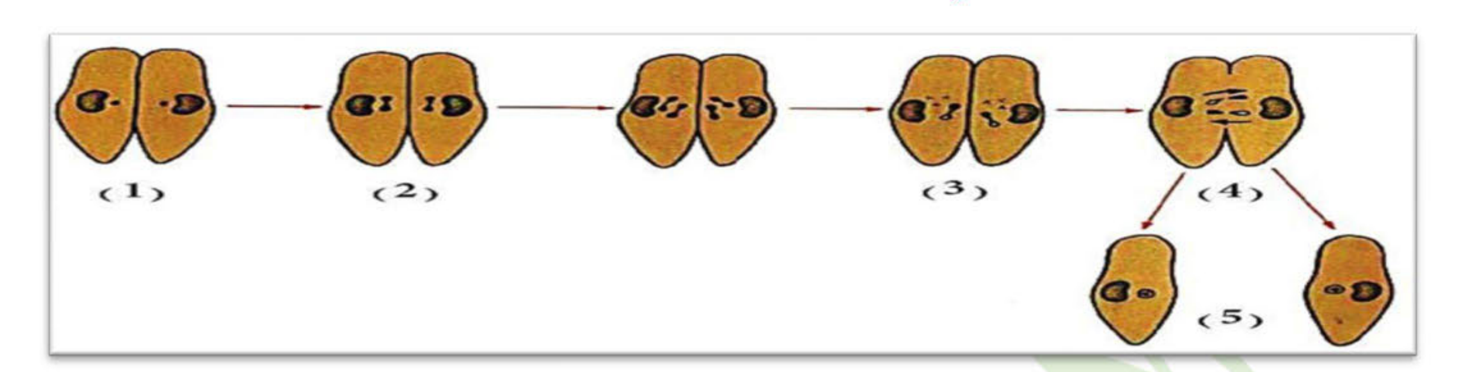
ويتم بطريقتي الاقتران و الاخصاب الذاتي

اولا : الاقــــتـــران

- يتقابل فردان من النوع نفسه من سلالتين مختلفتين ويتماسان من جهة الأخدود الفمي ويلتصقان لفترة قصيرة.
- يتكون جسر بروتوبلازمي بينهما بشكل موقت وذلك لغرض عبور او تبادل الانوية والمواد البروتوبلازمية .
- تنقسم النواة الصغيرة في الكائنين أختزاليا فتتكون(٤) انوية تحوي كل منها على نصف العدد من الكروموسومات (س) تنحل وتختفي (٣) انوية وتبقى واحدة فقط .
- تنقسم النواة الرابعة المتبقية انقساما اعتياديا ولكن غير متساوي فيتكون نواتين اوليتين تتمثلان بنواة أولية ذكرية ونواة أولية انثوية تحوي كل منهما على نصف العدد من الكروموسومات .
- تنتقل النواة الذكرية في الكائنين وتتحد مع الانوية الانثوية لتتكون .....
- النواة المندمجة الحاوية على العدد الكامل من الكرموسومات.
- ينفصل الفردان المقترنان .
- ينقسم كل منهما انقسامين اعتياديين ليتكون من كل منهما (٤) براميسيومات بنوية جديدة .

س٣١/ ما منشأ النواة المندمجة ؟ وما العدد الكروموسومي لها ؟

س٣٢/متى ينفصل الفردان المقترنان في البراميسيوم ؟



ثانيا : الأخصـــاب الذاتي

هو اتحاد النواتين الصغيرتين الاوليتين الموجودة في البراميسيوم الواحد والحاوية على نصف العدد من الكروموسومات لتكوين النواة المتماثلة

س٣٣/ قارن بين ...

الاخصاب الذاتي	الاقتران في البراميسيوم
عدم حصول تبادل للانوية الصغيرة في البراميسيومين	حصول تبادل للانوية الصغيرة الاولية لكلا البراميسيومين
اتحاد النواة الذكرية مع النواة الأنثوية لنفس البراميسيوم	اتحاد النواة الذكرية للبراميسيوم الأول مع النواة الأنثوية للبراميسيوم الثاني
تتكون نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية	تتكون نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية

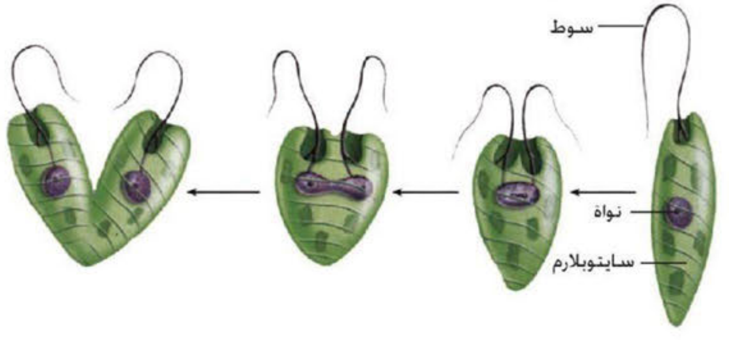
التكاثر في اليوغلينا

من الطليعيات السوطية توجد في البرك ومجاري المياه العذبة الحاوية على النباتات ، توجد بشكل حر بالظروف الملائمة و متكيسه في الظروف الغير ملائمة تتكاثر لا جنسيا عن طريق الانقسام الثنائي الطولي .

- **التكاثر الجنسي غير معروف في اليوغلينا .**

التكاثر اللاجنسي في اليوغلينا

س٣٤ /اشرح طريقة التكاثر اللاجنسي (الانقسام الثنائي الطولي) في اليوغلينا ؟



- **تنقسم النواة انقساما خيطياً اعتياديا .**
- **يتكون سوط إضافي.**
- **ينقسم السايتوبلازم طوليا وبشكل تدريجي لحين انفصال القسمين بالكامل ليتكون فردان جديدان.**

التكاثر في الفطريـــات

س٣٥/ كانت الفطريات تعتبر شكلا من اشكال النباتات سابقا ؟

الجواب : وذلك لأنها تشبه النباتات في مميزاتها التكاثرية وطرق نموها وكيميائها الحياتية .

س٣٦/وضح الاختلاف بين الفطريات والنباتات .

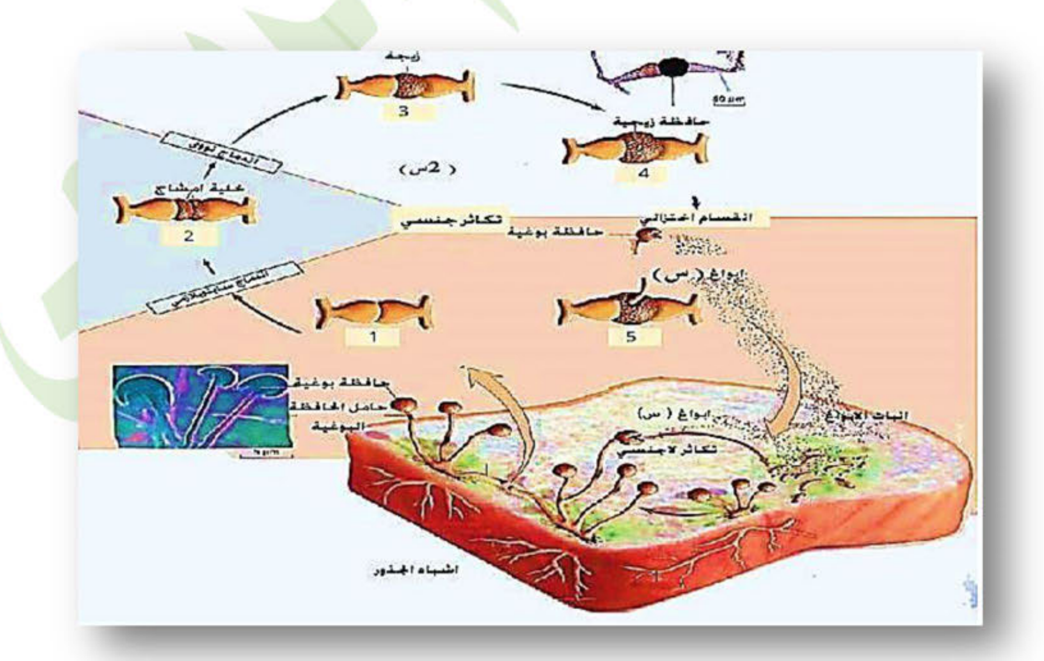
الجواب : تختلف عن النباتات حيث انها لا تحوي على صبغات البناء الضوئي (الكلوروفيل) وهي بذلك غير ذاتية التغذية كما ان ستراتيجيتها الغذائية تختلف عن ستراتيجيات النباتات .

التكاثر في عفن الخبز الاسود

الفطريات اللاقحية : وهي فطريات تضم حوالي حوالي 1050 نوع ضمنها عفن الخبز الأسود.

س٣٧ /اشرح طريقة التكاثر اللاجنسي والجنسي في عفن الخبز الأسود؟

- **اندماج وتماس الخيوط الفطرية (الهايفات)التي تحوي على نوى سالبة ونوى موجبة .**
- **حدوث الاندماج السايتوبلازمي.**
- **تتكون في نهاية كل هايفة خلية امشاج (تحوي نوى موجبة ونوى سالبة) و تندمج النواتين الموجبة والسالبة**
- **اندماج الخلايا المشيجية و زوج الانوية ثم التحامها لتكوين الزيجة (الزايكوت) .**
- **يتكون جدار سميك حول الزيجة(الزايكوت) وتحصل عملية الانقسام الاختزالي .**
- **نمو حامل الكيس (حامل الحافظة البوغية) وتنشق الحافظة لتحرر الابواغ (س). تسقط الابواغ على مادة غذائية رطبة لتبدأ دورتها اللاجنسية وتتكرر العملية.**



التكاثر في النباتات

س٣٨ / يعتقد انحدار النباتات الأرضية من سلف كان موجود في المياه العذبة (الطحالب الخضر) ؟

الجواب : وذلك لان النباتات والطحالب الخضر تشترك بـ: ١. كلاهما يمتلك الكلوروفيل وصبغات إضافية

٢. كلاهما يخزن الكاربوهيدرات الزائدة بشكل نشاء ٣. جدران خلاياهما تحتوي على السليلوز.

ظاهرة تعاقب الأجيال

وهي ظاهرة تتضح في النباتات حيث ان دورة النبات الكامل تمر بطورين ...

الأول طور بوغي لا جنسي (٢س) تنتج فيه الابواغ ، وطور مشيجي جنسي (س) تنتج فيه الامشاج .

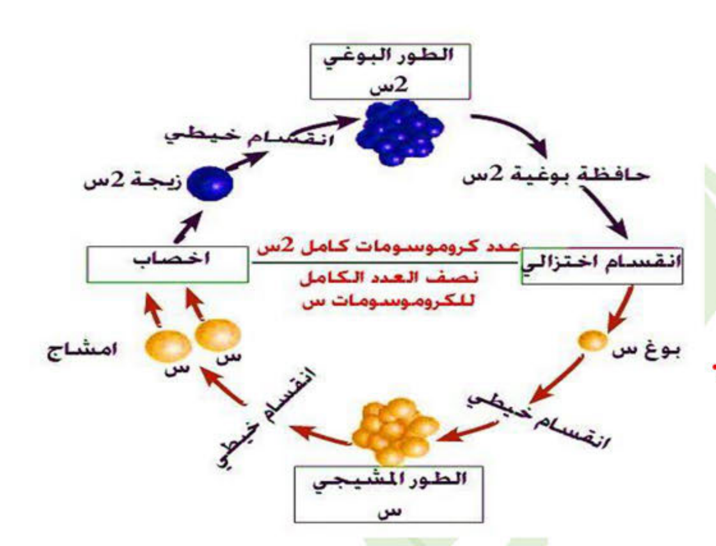
س٣٩/ حجم الطور المشيجي يظهر اختزالاً كلما تقدمنا في سلم التطور للنباتات ويصل الى قمة الاختزال في النباتات الزهرية.

الجواب : وذلك لان حجم الطور البوغي في النباتات الأرضية يزداد بسبب تكيف النباتات للمعيشة على الأرض وكلما زاد التكيف زاد حجم الطور البوغي مقابل حجم الطور المشيجي المختزل.

التكاثر في الحزازيات

البوليتراكم

وهو من الحزازيات التي تمثل أكبر شعب النباتات اللاوعائية والتي تضم اكثر من 15000 نوع والذي يتكاثر بطريقة تعاقب الأجيال .



س٤٠ / اشرح ظاهرة تعاقب الأجيال في نبات البوليتراكم.

١. في الطور المشيجي الناضج يحمل الساق الورقي

حوافظ تكون على نوعين:

أ. **الانثريديا** حوافظ ذكرية تكون النطف

ب. **اركيكونا** حوافظ انثوية تكون البيوض

٢. تتحرر النطف وتسبح في الماء حتى تصل الى الحافظة الانثوية ، فتندمج النواتين الذكرية والانثوية وتحصل عملية الاخصاب.

٣. تتكون الزيجة (الزايكوت) والتي تنمو الى الطور البوغي(٢س) داخل الحافظة الانثوية (الاركيكونيوم)

٤. يكتمل نمو الطور البوغي الذي يتكون من (حامل وحافظة عليا تدعى حافظة الابواغ)

٥. يحصل فيها الانقسام الاختزالي وتنتج الابواغ (س) تتحرر الابواغ بعد فتح غطاء الحافظة بفعل الرياح وانتشارها.

٦. تنبت الابواغ الى خيوط أولية وخيوط انثوية وهي تمثل اول مرحلة من مراحل الطور المشيجي الذكري والانثوي .

التكاثر في السرخسيات

البوليبوديوم

وهي من النباتات الوعائية عديمة البذور التي تضم اكثر من 1150 نوع وتتكاثر بتعاقب الأجيال.

س٤١ / اشرح ظاهرة تعاقب الأجيال في السرخسيات.

١. الطور البوغي (وهو الطور السائد) يحتوي على الحافظة البوغية على السطح السفلي للأوراق.
٢. تتكون الابواغ داخل الحافظة البوغية وتكون حاوية على نصف العدد من الكرموسومات لانها ناتجة من انقسام اختزالي ، تتحرر الابواغ بعد فتح الحافظة البوغية .
٣. الثالوس الاولي : تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل الحوافظ المشيجية الانثوية التي تدعى الاركيكونيوم وحوافظ الامشاج الذكرية التي تدعى الانثريديوم وينمو من طرفه السفلي المدبب اشباه الجذور
٤. تسبح النطف باتجاه البيوض في الاركيكونيوم وتخصب البيضة وتنمو وتظهر اول ورقة سرخسية فوق الثالوس الاولي ويتكون الجذر تحته ويكون الطور البوغي مرئيا .

س٤٢/ قارن بين الاركيكونة والانثريديا ؟

الاركيكونة	الانثريديا
حافظة الامشاج الانثوية وتقع في البوليتراكم والبوليبوديوم	حافظة الامشاج الذكرية وتقع في البوليتراكم والبوليبوديوم
تنمو بيضة واحدة داخل الحافظة	تنمو العديد من النطف داخل الحافظة
شكلها كروي او دورقي	شكلها كروي او بيضوي متطاول
تقع في الطرف العلوي من الثالوس الاولي	تقع في الطرف السفلي من الثالوس الاولي

س٤٣/ قارن بين الطور البوغي والطور المشيجي في السرخسيات ؟

الطور البوغي للسرخسيات	الطور المشيجي (الثالوس الاولي)
جميع خلاياه ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س)	جميع خلاياه أحادية المجموعة الكروموسومية (س)
ساق ريزومية تتصل بها جذور عرضية ويحمل أوراق سرخسية	تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يثبت نفسه
يحمل حوافظ بوغية تكَون الابواغ (س)	يحمل حوافظ مشيجيه عند نضجه أ. اركيكونا تكَون البيوض ب. انثريديا تكَون النطف
يعتبر الطور السائد	يعتبر وسطاَ بين مرحلة التكاثر الجنسي واللاجنسي

التكاثر في النباتات الزهرية

الزهرة: هي عضو التكاثر في النباتات الزهرية متمثلة بغصن متخصص يحمل أوراق محورة ومتخصصة للقيام بعملية التكاثر الجنسي وتكوين الثمار والبذور.

س٤٤/ما منشأ الزهرة ؟

الجواب : تنشأ الزهرة من البراعم أسوة بالفروع الخضرية. (أي براعم زهرية)

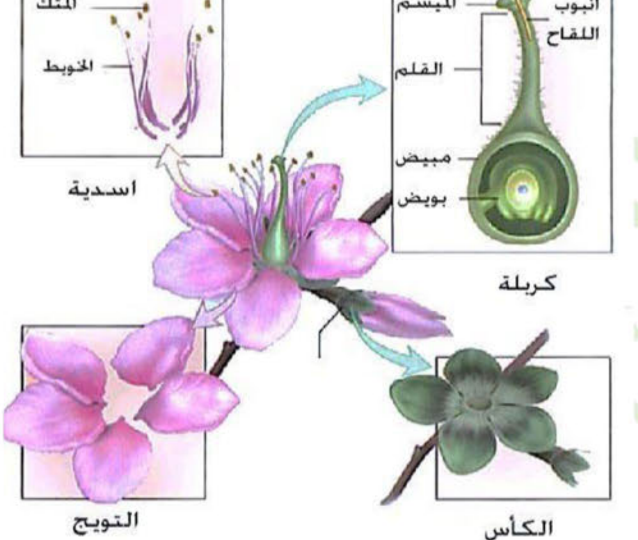
س٤٥/تبدو الأعضاء الزهرية متقاربة معاً وليست مفصولة بسلاميات واضحة ؟

الجواب : وذلك لعدم استطالة السلاميات في الزهرة كما هو موجود في الفروع الخضرية.

أجزاء الزهرة

اولا : الأجزاء الغير أساسية

وهي الأجزاء التي لا ترتبط بعملية التكاثر بشكل مباشر والتي تشمل (الأوراق الكأسية والأوراق والتويجية)



تركيب الزهرة

الأوراق الكاسية

س٤٦/ماهو الكاس ؟ وما اهميته ؟ واين يتصل ؟

وهي أوراق غالباً ما تكون خضراء اللون متصلة.

بالتخت وظيفتها حماية البرعم الزهري قبل تفتحه.

الاورق التويجيه

س٤٧/ما هو التويج ؟ وكيف يتباين ؟ وما اهمية اوراقه ؟

وهي أوراق تكون ذات احجام واشكال والوان مختلفة تختلف باختلاف النباتات وتكون اعدادها بنفس اعداد أوراق الكأس او مضاعفاتها، تساهم في جذب الحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات .

س٤٨/اعط مثال لإعداد الاوراق التويجية وتركيبها في النباتات ؟

أ- زهرة السوسن تحوي(٣) أوراق كأسية و(٣) أوراق تويجية.

ب- زهرة الروز تحوي أوراق تويجية أضعاف مضاعفة لأوراق الكأس.

ثانيا الأجزاء الأساسية :

وهي الأجزاء التي تدخل مباشرة بعملية لتكاثر الجنسي والتي تشمل ...

الاسدية : وهي الأجزاء الذكرية في الزهرة والتي تتكون من جزئين هما :

أ / المتك : وهو تركيب كيسي اسطواني او بيضوي الشكل توجد داخله الحبوب اللقاح.

ب /الحامل (الخيط) : وهو جزء اسطواني رفيع يقوم بحمل المتك.

❖ غالبا ما تكون الاسدية سائبة وتكون اما ملتحمة الخيوط او ملتحمة المتوك .

المدقـــة: وهي الأجزاء الانثوية في الزهرة والتي تتكون من ثلاثة أجزاء هي :

أ - المبيض: وهو جزء المدقة القاعدي الذي يتمثل بتركيب منتفخ يتكون بداخله البويضات المرتبطة بجدار المبيض عن طريق عنق قصير يدعى الحبل السري.

ب - القلم: وهو تركيب اسطواني رفيع ومجوف عادة يقوم بربط المبيض بالجزء العلوي الذي يدعى الميسم.

ج - الميسم: وهو الجزء (القمي) من المدقة والذي يكون منتفخا وذو ملمس خشن وحاوي على اهداب ومغطى بسائل لزج ؛ وذلك لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه.

ذوات الفلقة الواحدة	ذوات الفلقتين
ذو ورقة جنينية واحدة	ذو ورقتين جنينيتين
أجزاء الزهرة تكون ثلاثية او مضاعفات الثلاثة	أجزاء الزهرة تكون اما رباعية او خماسية او مضاعفاتها
حبة اللقاح ذات ثقب واحد	حبة اللقاح ذات ثلاثة ثقوب
غالبا ما تكون عشبية	تكون اما عشبية او خشبية
تعرق اوراقها متوازي	تعرق اوراقها شبكي
جذرها ليفي	جذرها وتدي

الصفة	الزهرة
زهرة كاملة	تحوي اجزاء الزهرة الاربعة كاس وتويج واسدية ومدقة
زهرة غير كاملة	تفتقد جزء واحد او اكثر من الاجزاء الزهرة الاربعة
زهرة تامة ، خنثيه ، ثنائية الجنس	تمتلك اسدية و مدقات
زهرة غير تامة ، احادية الجنس	تمتلك اما الاسدية او المدقات وليس الاثنين معا
زهرة عقيمة	ليس لها اسدية ومدقة
انتظام الازهار	الازهار بشكل حزم
زهرة مركبه	زهرة واحدة مفردة ولكنها تتكون من مجموعه ازهار صغيرة

تكوين حبوب اللقاح والبويضات

أولا : المتـــك وتكوين حبوب اللقـــاح

س٤٩ / مم يتألف المتك ؟

الجواب : يتكون المتك من فصين متطاولين يربط بينهما نسيج حشوي يمتد من قاعدة المتك الى قمته يحيط النسيج الرابط بحزمة وعائية .

- يتألف كل فص من ردهتين يطلق على كل منهما اسم كيس اللقاح (حافظة الابواغ الصغيرة) التي تحوي حبوب اللقاح.

- عند نضج المتك تنحل خلايا النسيج الرابط الفاصلة بين ردهتي الفص الواحد وتصبح ردهة واحدة مفتوحة الى الخارج عن طريق شق طولي خارجي.

س٥٠ /أشرح عملية تكوين حبوب اللقاح في أكياس اللقاح.

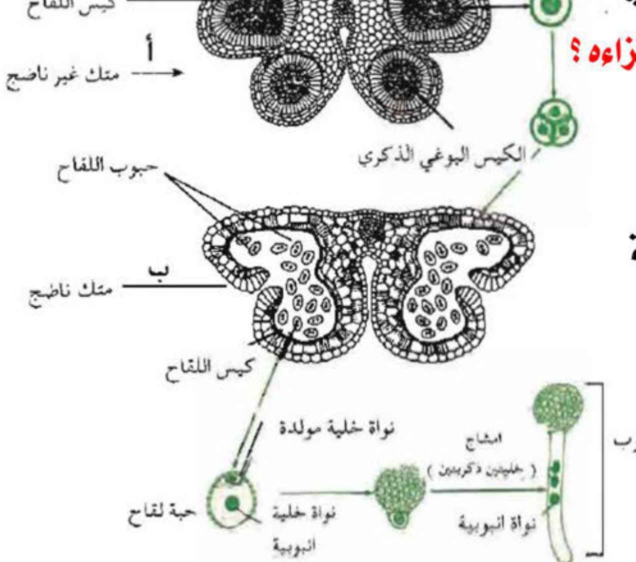
- تحتوي اكياس اللقاح في البداية على الخلايا الام المولدة للأبواغ الصغيرة (٢س) التي تنقسم اختزاليا لتكوين أربعة ابواغ صغيرة (س).
- انفصال الابواغ عن بعضها البعض وتتخذ اشكال مميزة وحسب نوع النواة.
- انقسام نواة البوغ الصغير (س) انقساما اعتياديا وتتكون نواتين تحاط بالسايتوبلازم ملونة خليتين
- خلية انبوبية وخلية مولدة ويطلق على حبة اللقاح في هذه المرحلة بـ الطور المشيجي الذكري غير الناضج

س٥١/عرف المصطلحات العلمية التالية ؟

كيس اللقاح (حافظة الابواغ الصغيرة) ، خلية الام للأبواغ الصغيرة

س٥٢/متى يتكون الطور المشيجي الذكري غير الناضج ؟ وما هي اجزاءه ؟

س٥٣/متى تصبح حبوب اللقاح معدة للانتشار الى الخارج ؟



شكل (3 – 17) . تركيب المتك في نبات زهري (للاطلاع) .

الطور المشيجي الذكري غير الناضج

وهو مصطلح يطلق على حبة اللقاح الناضجة والحاوية على الخلية الانبوبية والخلية المولدة وعدم احتوائه على أنبوب اللقاح والخليتين الذكريتين

مميزات حبوب اللقاح

١.ذات اشكال مختلفة وحسب نوع النواة.

٢.محاطة بجدار سميك ذو اشواك او اهداب او يكون خشن .

٣. تحتوي على مناطق رقيقة تدعى ثقوب الانبات.

ثانيا : المبيض وتكوين البويضات

- **أوراق الابواغ الكبيرة:** وهي الورقة او الأوراق الكربلية والتي تلتحم لتكوين المدقة.
- **حوافظ الابواغ الكبيرة:** وهي البويضات المرتبطة بجدار المبيض بوساطة الحبل السري.
- **الخلية الام المولدة للأبواغ الكبيرة:** وهي خلية معقدة(٢س) توجد داخل الجويزاء في بداية تكوين البويض وهي المسؤولة عن تكوين خلايا البويض ومن ضمنها خلية البيضة(س).

س٥٤ /ماهي مراحل نضج الكيس الجنيني.

الجواب: يبدا نمو البويض بشكل نتوء صغير يدعى الجويزاء متصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري.

- يحاط البويض بغلاف او غلافين من خلايا حشويه تدعى أغلفة البويض ، (تنمو هذه الاغلفة من قاعدة الجويزاء وتحيط بالبويض أحاطه تامة عدا منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة تدعى بفتحة النقير) .

- تتكون في الجويزاء الخلية الام المولدة للأبواغ الكبيرة وتنقسم أختزالياً لتكوين (٤ ابواغ كبيرة) احادية المجموعة الكروموسومية مرتبة بصف واحد.
- تضمحل ثلاثة ابواغ كبيرة ويبقى بوغ واحد يكّون البوغ الكبير الفعال او مايسمى بـ الكيس الجنيني

الطورالمشيجي الانثوي غير الناضج

وهو الكيس الجنيني الحاوي على البوغ الفعال الكبير في نباتات مغطاة البذور والذي يزداد في الحجم بزيادة الكتلة السايتوبلازمية والنواة والذي يحتل الجزء الأكبر من البويض.

س٥٥/ماذا يحدث من عمليات بعد تكوين الكيس الجنيني الحاوي على نواة البوغ الفعال الكبير .

- تنقسم نواة الكيس الجنيني (البوغ الفعال) ثلاثة انقسامات اعتيادية متتالية ينتج عنها ثمان انوية تنتظم :
  (ثلاثة منها بالطرف القريب من النقير ، وثلاثة في الطرف المقابل من الكيس الجنيني ، واثنتان في المركز)
- تحاط نوى الطرف النقيري الثلاث بأغشية خلوية مكونة (خلية البيضة في الوسط وخليتين مساعدتين على جانبي خلية البيضة) ، وتحاط نوى الطرف المقابل للطرف النقيري بأغشية خلوية مكونة (الخلايا السمتية) وفي وسط الكيس الجنيني تكَون النواتان المركزيتان (نواتين قطبيتين) .

الطور المشيجي الانثوي الناضج

وهو البويض الناضج الحاوي على خلية البيضة والخليتين المساعدتين وخلايا سمتيه والنواتين القطبيتين ومحاط بأغلفة البويض.

س ٥٦/ماهي مكونات البويض الناضج.

١. كيس جنيني ناضج مع محتوياته (خلية البيضة والخليتين المساعدتين وخلايا سمتيه ونواتين قطبيتين)
٢. الجويزاء المحيطة به ٣. أغلفة ٤. الحبل السري

ثالثا : التـــلقيـــح

وهو عملية انتقال حبوب اللقاح من المتك الى الميسم للنوع نفسه من النبات ويتم ذلك بطريقتين .

أ- التلقيح الذاتي

وهو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم نفس الزهرة او ميسم زهرة أخرى واقعة على النبات نفسه كما في الحنطة والشعير والرز والقطن والفاصوليا والبزاليا واشجار الحمضيات.

ب- التلقيح الخلطي

انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة على نبات الى ميسم زهرة أخرى على نبات اخر من النوع نفسه او أنواع متقاربة تنتمي الى نفس الجنس ويكَون ثمار وبذور أكبر حجماً وأكثر عددا من التي تتكون من التلقيح الذاتي.

س٥٧/ ينصح المزارعون بإقامة خلايا النحل في البساتين او قريباً منها ؟

الجواب: وذلك لضمان حدوث التلقيح الخلطي للأزهار بوساطة النحل فيكَون محصول الثمار وفير وذو نوعية جيدة

س ٥٨/يكون التلقيح الخلطي أكبر أهمية من التلقيح الذاتي ؟

الجواب: وذلك لان البذور والثمار الناتجة تكون اكبر حجما و اكثر عدداً و اسرع نمواً .

س٥٩/ ماهي العوامل الخارجية التي تساهم في عملية التلقيح ؟

الجواب : من العوامل التي تساعد على التلقيح هي (الرياح والحشرات مثل النحل ، الزنابير ، الخنافس ، الفراشات ، وكذلك بعض والطيور والمياه والانسان)

رابعا : تكوين انبوب اللقاح

س ٦٠/اشرح عملية تكوين أنبوب اللقاح ؟

١. تنمو حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم فتكّون أنبوباً ذو قطر ضيق يدعى **أنبوب اللقاح** وكل حبة لقاح تكّون أنبوب لقاح واحد عادة .

٢. يخترق أنبوب اللقاح الميسم والقلم حتى يصل الى المبيض الحاوي على البويضات.

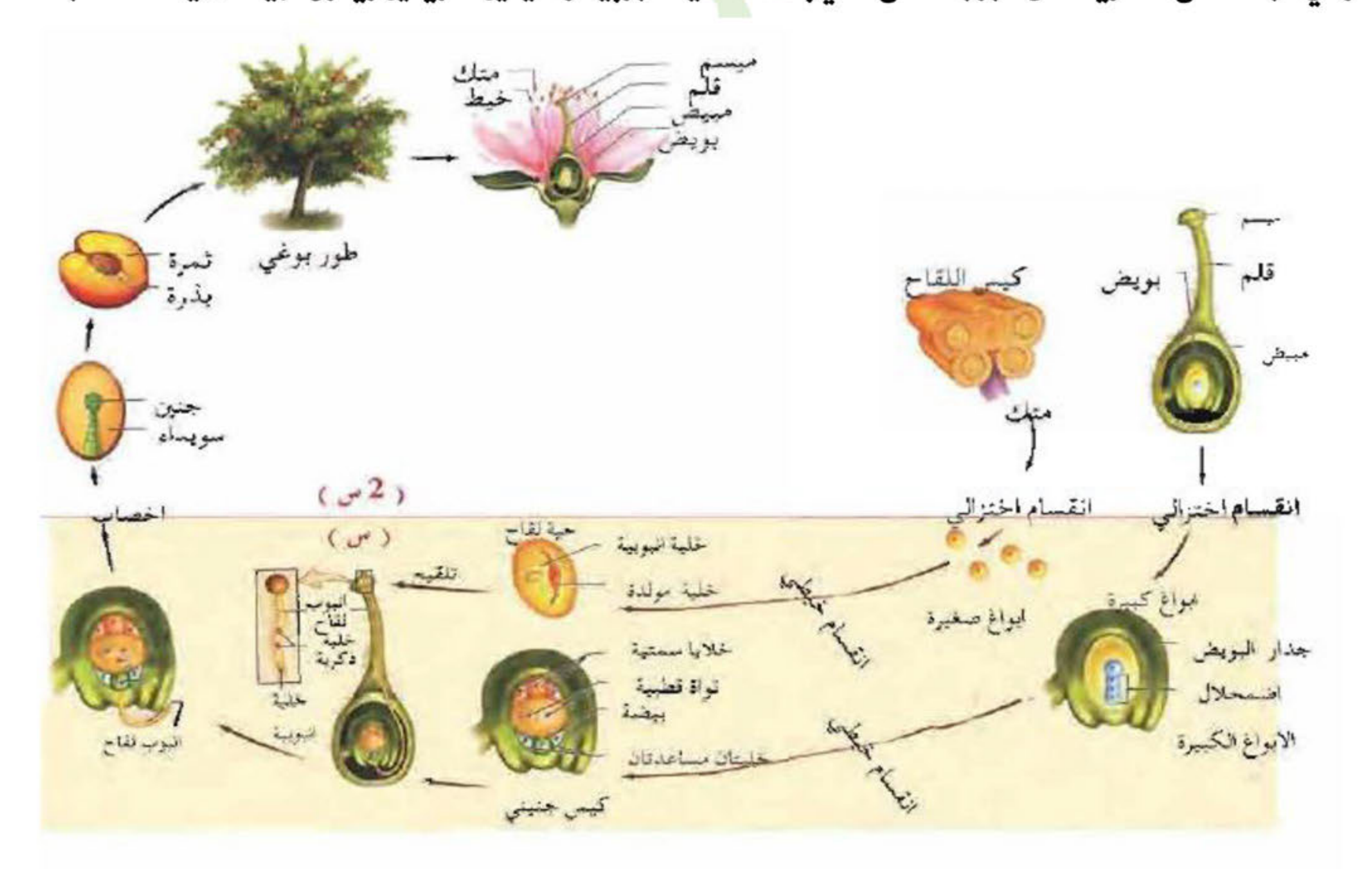
س٦١/يصل أنبوب لقاحي واحد الى البويض رغم تكوين عدة انابيب لقاح من عدة حبوب لقاح.

الجواب: وذلك لمنع حدوث الاخصاب المتعدد الذي يؤدي الى تكوين خلايا مجاميعها الكروموسومية غير اعتيادية

٣. أثناء نمو أنبوب اللقاح تنقسم النواة المولدة اعتياديا مكونة **خليتين ذكريتين** .

الطور المشيجي الذكري الناضج

وهي حبة اللقاح الحاوية على أنبوب اللقاح الذي بداخلة خلية انبوبية وخليتين ذكريتين ويكون مهيأ لعملية الاخصاب



شكل (3 – 16) . دورة حياة نبات زهري وتتضح من خلاله مراحل تكوين حبوب اللقاح والبويضات

خامسا : الاخصاب وتكوين الجنين

س٦٢/ماذا يحدث للبويض عند وصول أنبوب اللقاح.

الجواب :

- عند وصول أنبوب اللقاح الى البويض فأنه يخترق فتحة النقير ويدخل الى الجويزاء ثم الى الكيس الجنيني ويفرغ محتوياته فيه.
- تتحد احدى الخليتين الذكريتين مع خلية البيضة لتكوين البيضة المخصبة (٢س)
- وتتحد الخلية الذكرية الثانية مع النواتين القطبيتين لتكوين نواة السويداء (٣س) .

الاخصاب المزدوج

وهي صفة مميزة للنباتات الزهرية ويعني اتحاد الخلية الذكرية الأولى مع خلية البيضة لتكوين البيضة المخصبة واتحاد نواة الخلية الذكرية الثانية مع النواتين القطبيتين لتكوين نواة السويداء.

- بعد ذلك تنحل الخلايا السمتية الثلاث والخليتان المساعدتان والخلية الانبوبية.
- تبدأ خلية البيضة المخصبة بالانقسام الاعتيادي والنمو والتمايز لتكوين الجنين .
- وتنقسم نواة السويداء انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء الخازن للمواد الغذائية التي يحتاجها الجنين اثناء نموه.

س٦٣ /ماهي مراحل تكوين الجنين في نبات من ذوات الفلقتين ؟

١- مرحلة تكوين الزيجة : ويحصل فيها الاخصاب المزدوج وتتكون فيها الزيجة والسويداء.

٢- مرحلة الجنين الاولي : وفيها يكون الجنين الاولي متعدد الخلايا وجزئه القاعدي او(الوظيفي) يكون معطلا او معلق وظيفياً .

٣- مرحلة التكور (الكرة) :وفيها يظهر الجنين بشكل كرة صغيرة.

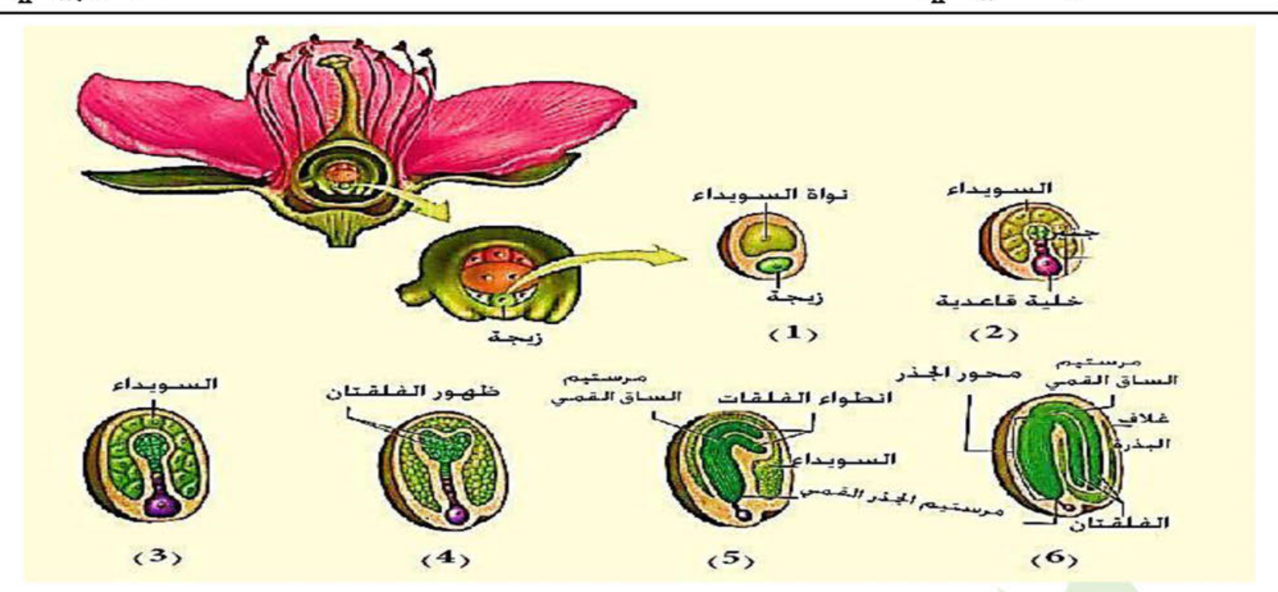
٤- مرحلة القلب : وفيها يظهر الجنين بشكل قلب وتظهر الفلقتان.

٥- مرحلة الطوربيد : وفيها يظهر الجنين بشكل طوربيد وتكون الفلقتان واضحة.

٦- مرحلة الجنين الناضج : وفي هذه المرحلة يأخذ الجنين بالنمو والتمايز الى جنين حقيقي يتكون من ...

أ / محور جنيني يتكون من رويشة وجذير.

ب/ سويق فلقي يحمل فلقتين او فلقة في نباتات ذوات الفلقة.



سادسا : تكوين البذرة

س٦٤/متى تبدأ عملية تكوين البذرة وكيف تتكون؟

الجواب :

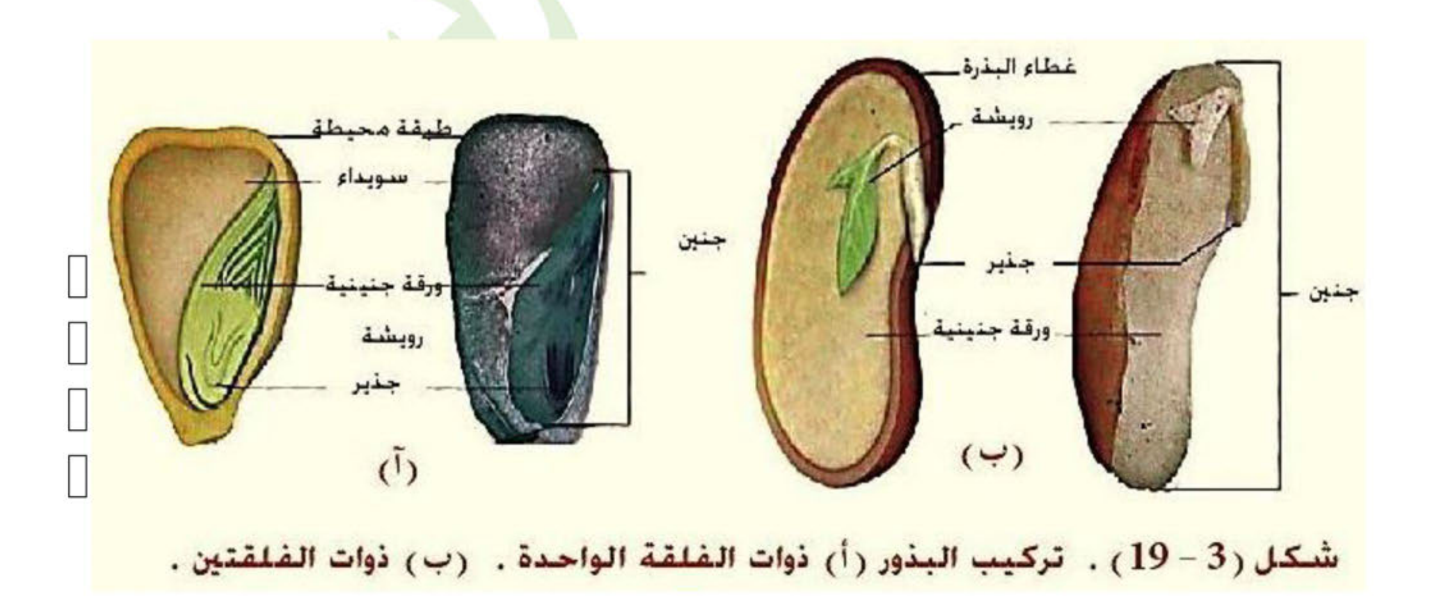
- انقسام نواة السويداء لتكوين نسيج السويداء.
- انقسام البيضة المخصبة لتكوين الجنين.
- نمو غلاف او اغلفة البويض وتحوله الى غلاف البذرة المسمى بـ القصرة .

علل٦٥ /احتواء بذور الحنطة والخروع والذرة على سويداء.

الجواب : لان الجنين لايستخدم السويداء الا بعد زرع البذور وبدئها بأمتصاص الماء

س٦٦/ماهي مكونات البذرة الناضجة بشكل عام .

الجواب : تتكون من جنين واحياناً سويداء إضافة الى غلاف البذرة الواقي الذي يتكون من طبقة واحدة او أكثر



شكل (3 - 19) . تركيب البذور (أ) ذوات الفلقة الواحدة . (ب) ذوات الفلقتين .

سابعا : تـــكوين الثمـــرة

س٦٧/ماهي مراحل تكوين الثمرة.

١. ينمو جدار المبيض ويتضخم لتكوين الثمرة بعد عملية الاخصاب التي تعتبر المحفز لهذه العملية.
٢. يصحب ذلك نمو البذرة او البذور داخل المبيض.
٣. نقل كميات كبيرة من المواد الغذائية الى جدار المبيض (كالسكريات ، الاحماض الامينية) وبسرعة من خلال الانسجة الوعائية التي تربط أجزاء الزهرة بالساق

❖ قد يتحفز مع المبيض التخت كما في ثمرة التفاح او الاغلفة الزهرية كما في التوت وتدعى بالثمار الكاذبة.

الثمار الكاذبة : وهي الثمار التي يتحفز فيها المبيض وأجزاء زهرية أخرى مثل التخت في التفاح و الاغلفة الزهرية في التوت.

س٦٨ /ماهي التغيرات التي ترافق عملية تكوين الثمرة .

١- في العنب والتمر والموز زيادة المواد السكرية في ثمارها الناضجة يؤدي الى حلاوتها.
٢- في الذرة والحنطة والشعير تتحول المواد السكرية الى نشأ عند النضج.
٣- في الزيتون تراكم الزيوت بكميات كبيرة.
٤- في الرقي والبطيخ والطماطه (الثمار العصيرية واللحمية) تجمع الماء بكميات كبيرة.
٥- في ثمار البندق والجوز انخفاض المحتوى المائي الى درجة الجفاف
٦- تغير ألوان الثمار مثل اختفاء الكلوروفيل ويحل محله صبغة الكاروتين عند نضج ثمار الطماطة.

♣ تراكم صبغة الانثوسيانين البنفسجية عند نضج ثمار العنب والاجاص.

س٦٩ /ماهو الدور الذي تؤديه حبوب اللقاح ؟

١. انتاج الخلايا الجنسية الذكرية التي تخصب البيوض بعملية الاخصاب المزدوج التي تنتج عنها تكوين البذور.
٢. نمو حبوب اللقاح يحفز على تكوين هرمونات خاصة تقوم بتنظيم عملية نضج المبايض وتحولها الى ثمار.

س٧٠/يمكن احياناً الاستعاضة عن عملية التلقيح بالرش او حقن المبايض وتحويلها الى ثمار.

الجواب : لان عملية نمو ونضج المبايض وتحويلها الى ثمار يخضع لتأثير هرموني.

الاثمار العذري

هي عملية تكوين الثمار بدون تلقيح او اخصاب نتيجة هرمونات توجد بشكل طبيعي في المبيض وتكون الثمار الناتجة عديمة البذور و اكثر عصيريه من الثمار الاعتيادية الحاوية على البذور.

أنواع الاثمار العذري

س٧١/قارن بين الاثمار العذري الطبيعي والاثمار العذري الاصطناعي .

١. **الاثمار العذري الطبيعي**

هو عملية انتاج ثمار عديمة البذور بصورة طبيعية بدون تلقيح و اخصاب وبدون معاملتها بالهرمونات لان مبايض ازهار هذه النباتات ذات محتوى هرموني عالي كما في ثمار الاناناس وبرتقال أبو سرة وبعض أنواع العنب.

٢. **الاثمار العذري الاصطناعي**

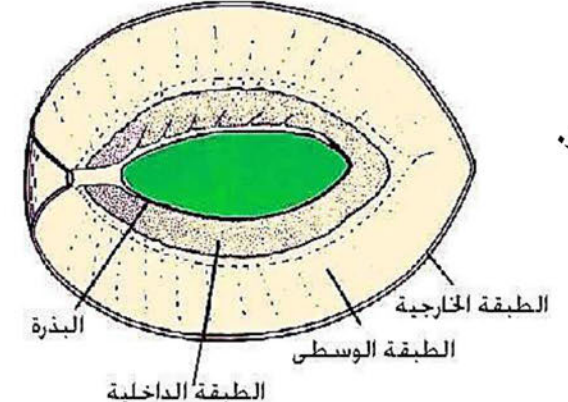
هي عملية تكوين ثمار بدون تلقيح و اخصاب من خلال رش او حقن مبايض الازهار بهرمونات نباتية خاصة تسبب نمو ونضج المبيض وتحوله الى ثمرة التي تكون اكثر عصيريه وخالية من البذور.

س٧٢/تكون الثمار الناتجة من عملية الاثمار العذري الاصطناعي عصيريه أكثر من الثمار الاعتيادية.

الجواب : لان هذه الثمار تكون عديمة البذور ناتجة من رش او حقن مبايض الازهار ببعض الهرمونات النباتية لذلك تكون نسبة العصير فيها كبيرة.

الثمـــــرة

وهي مبيض ناضج مع محتوياته واغلفته يتكون بداخله البذور.



س٧٣ /ما هي طبقات الثمرة ؟

الجواب :

١) الطبقة الخارجية (الجلد او الغطاء)
٢) الطبقة الوسطى (الجزء الطري)
٣) الطبقة الداخلية (النواة)

تختلف طبقات الثمار بـ درجة سمكها ونواتها و باختلاف النباتات .

أنتشار البذور والثمار

الثمار البسيطة	الثمار المتجمعة	الثمار المركبة
ناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدة كربلات ملتحمة	ناتجة من زهرة واحدة ذات كربلات منفصلة وترتبط الثمرات معاً بتخت واحد	وتسمى المضاعفة وهي ناتجة من عدة ازهار متجمعة تنشأ من كل زهرة ثمرة تبقى مرتبطة مع البعض عند النضج
مثالها الطماطة والخيار والبرتقال والمشمش و الباقلاء	مثالها التوت الأسود	مثالها الاناناس

س٧٤ / ماهي العوامل التي ساعدت على انتشار البذور والثمار .

الجواب : الرياح، الطيور، حيوانات مختلفة ،الانسان، الماء، أضافة الى تركيب الثمرة والبذرة وطريقة تفتحها.

س٧٦/تستطيع بذور الحشائش والاعشاب والنباتات الصحراوية الانتقال بعيداً عن النبات الام بوساطة الرياح ؟

الجواب : وذلك لخفة وزن هذه البذور ووجود شعيرات تكون على شكلة مظلة مثل بذور نبات البردي.

علل٧٧ /تساهم بعض الحيوانات في انتشار الثمار والبذور.

الجواب : وذلك لان هذه البذور تحتوي اشواك تتعلق بجلود الحيوانات.

علل٧٨ /تعتمد النباتات المائية في نقل بذورها وثمارها على التيارات المائية.

الجواب : وذلك لان هذه البذور تكون خفيفة او قد يحتوي غلافها على تجاويف تساعدها على الطفو على سطح الماء كما ثمار جوز الهند.

علل٧٩ /للثمار أهمية خاصة في الحفاظ على نوع النباتات.

الجواب : لاحتواء معظمها على البذور كما لها دور في انتشار البذور.

فتحة النقير : وهي فتحة توجد في قمة الجويزاء وتمثل منطقة دخول أنبوب اللقاح الى الكيس الجنيني الناضج اثناء عملية الاخصاب .

القصرة : هو غلاف البذرة الواقي والذي يتكَون من غلاف او غلافا البويض.

نسيج السويداء : هو نسيج خازن للغذاء يتكون من انقسام خلية السويداء(٣س) ويوجد غالباً في بذور ذوات الفلقة الواحدة كالحنطة والشعير.

سليفة النطفة	٢س	النواة المندمجة	٢س	نواة اولية ذكرية	س
خلية نطفية اولية	٢س	نواة برامسيوم صغيرة	٢س	نطفة ناضجة	س
سليفة البيضة	٢س	خلية بيضية ثانوية	س	الانثريديات	س
خلية بيضية اولية	٢س	جسم قطبي	س	الاركيكونيوم	س
البوغ الزيجي	٢س	ارومة البيضة	س	خلية نطفية ثانوية	س
الزايكوت (الزيجة)	٢س	بيضة ناضجة	س	ارومة النطفة	س
الطور البوغي	٢س	الخلية الانبوبية	س	الخلية الخضرية للكلاميدوموناس	س
الخلية المولدة	س	البوغ الصغير	س	الخلية الام للابواغ الصغيرة	٢س
البوغ الفعال	س	الخلايا السمتية	س	الخلية الام للابواغ الكبيرة	٢س
الكيس الجنيني	٢س	نواة او نسيج السويداء	٣س	الرويشه	٢س
خلية البيضة	س	القصرة	٢س		

اسم الكائن	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
الفايروسات	ـــــــــــ	دورة التحلل ، دورة التحلل والإنتاج
البكتريا	الاقتران (إعادة الخلط)	الانشطار الثنائي
الكلاميدوموناس	اتحاد الامشاج المتشابهة	تكوين ابواغ سابحة (متحركة)
البراميسيوم	الاقتران ، الاخصاب الذاتي	الانقسام الثنائي المستعرض
اليوغلينا	غير معروف حالياً	الانقسام الثنائي الطولي
عفن الخبز الأسود	اتحاد خلايا مشيجيه ذات انوية سالبة وإنويه موجبة	الابواغ

س٧٢ : عدد طرق التكاثر الخضري الطبيعي النباتات الراقية مع ذكر مثال واحد لكل منها ؟

١- **المدادات**

سيقان افقية تنمو فوق سطح التربة قد يتجاوز طولها المتر وتكون نباتات عمودية عند مواقع العقد الموجودة على المدادات وجذور عرضية الى الأسفل وسيقانا واوراق الى الأعلى ، قد تنفصل عن النبات الام طبيعيا عند موت المدادات ويمكن فصلها وزراعتها في مكان اخر كما في نبات الفراولة

٢- **الرايزومات**

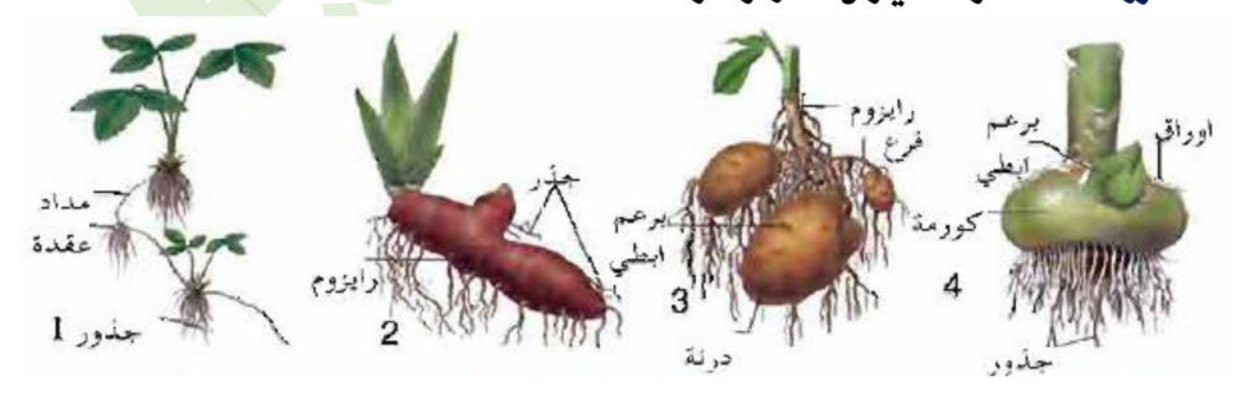
سيقان أرضية ممتدة تحت سطح التربة تنمو من عقد هذه السيقان جذور عرضية نحو الأسفل وساق واوراق نحو الأعلى وهي الطريقة التي يتكاثر بها معظم الحشائش المعمرة والسراخس ونباتي السوسن و ثيل الحدائق

٣- **الدرنات**

سيقان متضخمة خازنة للغذاء تنمو تحت التربة تحوي الدرنة على عدة انخفاضات تسمى العيون والتي تنمو بداخلها برعم واحد او عدة براعم يطلق عليها بالبراعم الابطية كما في نبات البطاطا

٤- **الابصال** / البصل والثوم والنرجس والزنبق

٥- **الكورمات** / الكلم والكلاديلوس الالمازة والكركم



س٧٣ :قارن بين الابصال والكورمات ؟

صفة المقارنة	الابصال	الكورمة
الجزء الاكبر	الجزء الاكبر الاوراق الحرشفية واللحمية	الجزء الاكبر هو نسيج الساق
الاوراق	الاوراق كبيرة وسميكة	اصغر وارق كثيرا
البراعم التكاثرية	تنشا البراعم من ابط الاوراق اللحمية	تنشا البراعم من ابط الاوراق الحرشفية
المثال	البصل والثوم والنرجس والزنبق	الكلم والكلاديلوس الامازة والكركم

س٧٤ : فسر يلجا المزارعون الى وسيلة التكاثر الخضري ؟

ج/ لان العديد من النباتات فقدت قابليتها على تكوين بذور نشطة كالموز والعنب وبعض انواع البرتقال ، كما ان بعض النباتات يتطلب تكثيرها بالبذور وقتا طويلا كالنخيل ، ويصعب ضمان تحديد جنس الشجرة ونوعها .

س٧٥ : ما هي الهرمونات النباتية التي تحفز على التكاثر الخضري ؟

الجواب : اندول حامض الخليك ، اندول حامض البيوتريك ، نفثالين حامض الخليك .

س٧٦: عدد طرق التكاثر الخضري الاصطناعي ؟

أولا : الفسائل

عبارة عن براعم كبيرة تنشأ عند قاعدة الساق للشجرة الام حيث تتكون لها جذور عرضية تمتد في التربة وعند اكتمال نموها تفصل عن الشجرة الام وتنقل لتزرع في مكان اخر كما في نبات الموز والنخيل .

ثانيا : الترقيد

احد طرق التكاثر الخضري يتم فيها ثني غصن او فرع وهو متصل بالنبات الام ويدفن ويغطى في التربة وبعد فترة تظهر جذور عرضية على الجزء الذي دفن في التربة وبالإمكان فصله عن النبات الام وتكوين نبات مستقل كما في العنب والليمون والجهنمي

ثالثا : التطعيم

الصاق جزء من نبات على جزء من نبات اخر ، ويعرف الجزء الذي يحوي البراعم بالطعم والنبات الذي الصق عليه الطعم بالاصل وتستخدم في اكثار النباتات ذات الصفات المرغوبة يكون على طريقتين ....

١. التطعيم بالبراعم : يوضع برعم مأخوذ من نبات ذي صفات مرغوبة ويراد اكثاره على شكل حرف T ضمن الأصل وترفع حافتاه ويوضع فيه البرعم بحيث تنطبق انسجة البراعم على كامبيوم الأصل ثم تربط جيدا

٢. التطعيم بالقلم : يؤخذ فرع من الطعم فيه برعمان او ثلاثة ويبرى طرفه من الجانبين كالقلم ويقطع افقيا بالقرب من سطح التربة ويعمل به شق عمودي ، ثم يوضع الطعم بحذر بحيث تنطبق انسجة الكامبيوم في الطعم والاصل ثم يربط مكان التطعيم .

❖ يجب ان يكون للطعم والاصل صفات متشابهه أي من فصيلة نباتية واحدة فلا يطعم البرتقال على الخوخ ولكن يطعم الليمون على البرتقال .

س٧٧ : ما الاغراض التي يستخدم لأجلها التكاثر الخضري ؟

١- لإكثار انواع النباتات التي لا تنتج بذورا
٢- لإكثار النباتات الهجينة دون تغير كون بذورها لا تعطي جميعها نباتات شبيهه بالأبوين
٣- لإكثار النباتات تنبت بذورها بنسب منخفضة
٤- لزيادة سرعة تكثير النباتات وتسريع ثمارها
٥- لغرض التكييف و الاقلمة لبيئات جديدة ، كما في تطعيم الاجاص على جذور الخوخ لان جور الاجاص لا تنمو في التربة الرملية ولكن يمكن زرعها بنجاح بتطعيمها على أصول الخوخ التي تزدهر في تلك التربة .
٦- ان عملية التكاثر الخضري تمنع الاصابة ببعض الطفيليات التي تهاجم جذور بعض انواع النباتات ، حيث ان جذور العنب الأوربي عادة تكون عرضه للإصابة بنوع من الطفيليات لا يصيب العنب الأمريكي لذلك يطعم أصول العنب الأمريكي بطعوم العنب الأوربي لكي تنمو دون التعرض لهذه الطفيليات .

س٧٨ : يطعم الاجاص على اصول الخوخ ؟

ج/ لان بينهما صفات متشابهه من فصيلة نباتية واحدة ، وكذلك لغرض تكييف و اقلمة النبات لبيئات جديدة حيث ان جذور اشجار الاجاص لا تنمو جيدا في التربة الرملية ولكن يمكن زراعتها بنجاح عن طريق التطعيم على اصول اشجار الخوخ التي يزدهر نموها في تلك التربة .

س٧٩ : عرف الزراعة النسيجية ؟

تنمية أجزاء من انسجة النبات وخلاياه خارج جسم النبات وفي بيئة او في وسط غذائي مناسب وينتج عنها تكوين او انماء براعم نباتية تتحول مع مرور الوقت الى نبات كامل

س٨٠ : ما هي خطوات الزراعة النسيجية ؟

١- تفصل احدى فسائل نبات النخيل الام ، ويفضل اختيار فسيلة نشطة النمو
٢- تستخلص القمة النامية للفسيلة في ظروف تعقيم جيدة منعا لحصول التلوث في النسيج المستخلص
٣- تقطع القمة النامية الى قطع صغيرة يشترط فيها ان تكون حاوية على خلايا حية نشطة
٤- تزرع الانسجة الحية في اوساط زرعية خاصة تحوي مواد غذائية ويراعى فيها درجة الحرارة المناسبة والرطوبة الملائمة
٥- تنقل الى بيت زجاجي خاص تتم رعايتها في ظروف تعقيم لحين وصولها الى مرحلة تكون جاهزة للاستزراع في البيئة الطبيعية .

س٨١ : ما اسباب استخدام الزراعة النسيجية ؟

١- للحصول على نباتات تتميز بصفات مرغوبة محددة مثل مقاومة الملوحة والتغيرات في درجات الحرارة
٢- تستخدم للتغلب على بعض المعوقات الزراعية مثل طول دورة الحياة كما في نبات النخيل
٣- تستخدم في حالة عدم توفر الشتلات النباتية بالكمية المناسبة

س٨٢ : ما نوع التكاثر الخضري او اللاجنسي في النباتات والاحياء التالية ؟

الشليك / الفراولة	المدادات	ثيل الحدائق	الرايزومات
البطاطا	الدرنات	نبات السوسن	الرايزومات
البصل / الثوم	الابصال	الكركم / الكلاديلوس	الكورمات
النرجس / الزنبق	الابصال	الالمازة / الكلم	الكورمات
البكتريا	الانشطار الثنائي	اليوغلينا	الانشطار الثنائي الطولي
الورد الجهنمي	الترقيد	العنب / الليمون	الترقيد
النخيل	الفسائل	الحمضيات	التطعيم
البراميسيوم	الانشطار الثنائي المستعرض	الخوخ / الاجاص	التطعيم
الكلاميدوموناس	الابواغ السابحة	الموز	الفسائل
الهايدرا	التبرعم / التقطيع والتجدد	البرتقال ابو سره	التطعيم

التكاثر في الحيوانات

تكون التصاميم الأساسية لأجهزة الحيوانات متشابهة الا أنها تختلف في عادات التكاثر وطرق الاخصاب

التكاثر في الهـــــايدرا

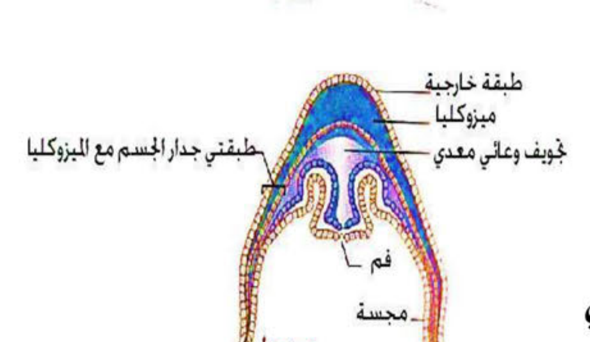
فم
مجسة
طبقتي جدار الجسم مع الميزوكليا
عمود
تجويف وعائي معدي
قدم
بولب

تنتمي الهايدرا الى شعبة اللاسعات.

- **حيوانات بحرية المعيشة الا ان بعضها يعيش في المياه العذبة**
- **تعيش اما بشكل منفرد او بشكل مستعمرات.**
- **دورة حياتها تشمل طورين هما .....**

١- الطور اللاجنسي (طور البولب)

٢- الطور الجنسي (طور الميدوزا)



لايوجد طور جنسي (الميدوزا) في هيدرا المياه العذبة.

في بعض أنواع الهايدرات يوجد طور جنسي فقط بدون الطور اللاجنسي

التكاثر اللاجنسي في الهايدرا

يتكاثر بطريقتين ١- التبرعم ٢- التقطيع والتجدد

أولا : التبرعــــم

س٨٣ / اشرح الية التكاثر اللاجنسي في الهايدرا بطريقة التبرعم ومتى تحدث ؟

الجواب:

- **يحدث هذا النوع من التكاثر (التبرعم) في ظروف ملائمة عندما يتوفر الغذاء .**
- **يتكون بروز صغير (برعم) عند بداية الثلث الأخير من الجسم غالباً ، ويحوي البرعم على تجويف صغير يكون امتداد للتجويف الرئيس للحيوان الام.**
- **ينو البرعم ويستطيل وعند وصوله الى الحجم المناسب تظهر في نهايته البعيدة (الحاوية على المجسات) بروزات صغيرة تنمو لتكون مجسات ثم يتكون الفم.**
- **خلال بضعة أيام يظهر البرعم كحيوان صغير متكامل متصل بالأم .**
- **بعد فترة قصيرة يحصل تخصر عند قاعدة البرعم (منطقة اتصاله بالأم)**
- **ينفصل البرعم عن الحيوان الام وتغلق قاعدته كما تغلق الفتحة التي تركها في جسم الام ويبدأ حياة مستقله.**

❖ **قد يكّون الحيوان الواحد عدة براعم تنمو الى افراد جديدة .**

ثانيا : التقطيع والتجدد

عند تقطيع الهايدرا الى عدة قطع يتجدد معظمها الى هيدرات كاملة صغيرة الحجم.

التكاثر الجنسي في الهيدرا

(اتحاد أمشاج متباينة) نطف وبيوض.

س٨٤/ ماهي حالات الهايدرا في الطبيعة؟

الجواب :

١. أحادية المسكن (خنثيه) حيث يمتلك الحيوان الواحد خصى ومبايض معاً .
٢. ثنائية المسكن تكون الاجناس منفصلة فتتكون الخصى في حيوان والمبايض في حيوان اخر.

س٨٥/متى تتحفز الهايدرا للتكاثر الجنسي ؟

الجواب : تتحفز الهايدرا لتكوين خصى ومبايض عندما تحصل ....

١. تغيير في درجات الحرارة.
٢. ارتفاع $CO2$ في الماء في فصل الخريف.

س٨٦/ اشرح التكاثر الجنسي في الهايدرا.

- تتكون الخصى بشكل بروزات مخروطية في النصف العلوي لجسم الهايدرا محاطة بالطبقة الخارجية لجدار الجسم.
- تتكون مبايض بشكل بروزات مكورة في النصف السفلي من جسم الهايدرا قرب القرص القاعدي.

س٨٧ /ما منشأ الخصى والمبايض ؟

الجواب : تنشأ الخصى والمبايض من (الخلايا البينية) وهي خلايا غير متمايزة يمكن ان تتمايز لتكوين أي نوع من الخلايا عند الحاجة

تكويـــــن الخصى

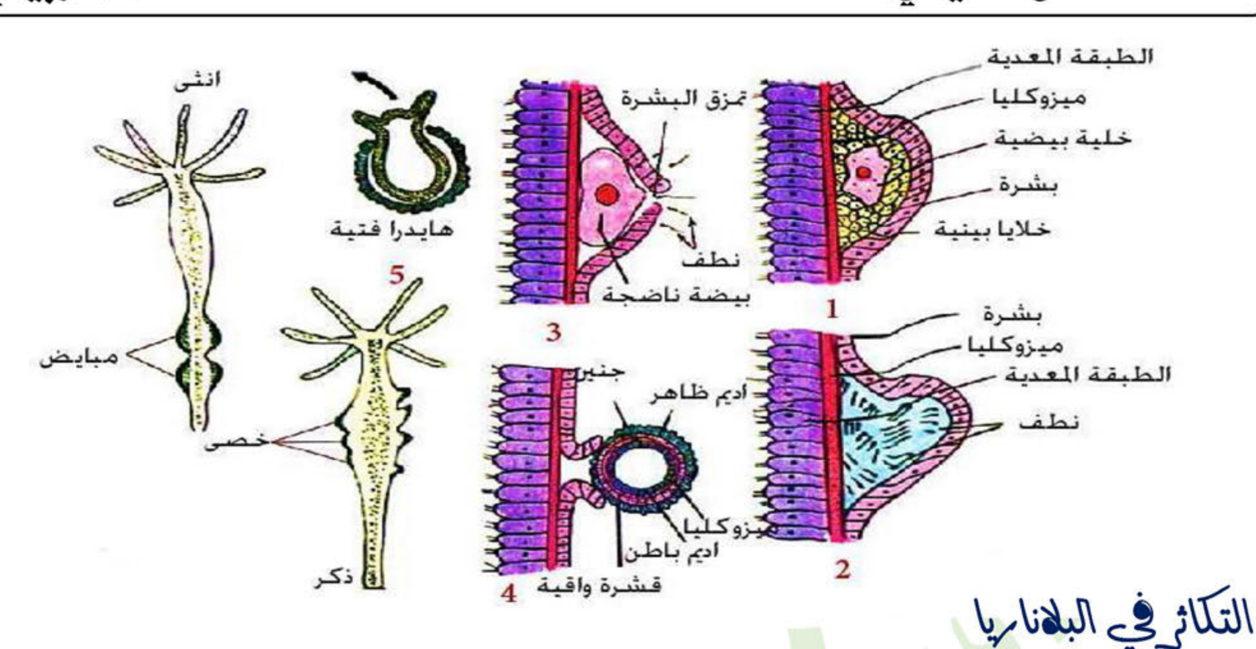
١. تتمايز قسم من الخلايا البينية لتكوين سليفات نطف تمر بمراحل تكوين النطف .
٢. تتجمع النطف في تركيب منتفخ (الخصية) يفتح الى الخارج لتنطلق النطف الى الماء و باتجاه خلية البيضة.

تكـــــوين المبيض

١. تتمايز بضع من الخلايا البينية لتكوين سليفات البيوض ، حيث يزداد حجم سليفة البيضة المركزية الموقع والتي تجهز بالغذاء من الخلايا المجاورة المنحلة.
٢. تعاني سليفة البيضة مراحل تكوينية لتنتج البيضة الناضجة الكبيرة الحجم.
٣. عند اكتمال تكوين البيضة تنشق طبقة البشرة المحيطة بها وتبقى البيضة ملتصق بقاعدة المبيض وتخصب بالنطف السابحة وتتكون البيضة المخصبة والتي تمر بمراحل تكوينية وهي ملتصقة بجسم الام ثم تنفصل عن جسم الام بعد ان تحاط بقشرة واقية لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة

❖ في فصل الربيع تخرج الهايدرا الفتية من القشرة عند عودة الظروف الملائمة.





التكاثر في البلاناريا

تنتمي البلاناريا الى شعبة الديدان المسطحة طولها يتراوح من ١ ملم الى عدة أمتار كما الديدان الشريطية .

اشكالها

مسطحة وتكون اما رفيعة او عريضة(كورقة الشجر) او طويلة تشبه الشريط. .

س ٨٨/ماهي طرق التكاثر اللاجنسي في البلاناريا.

أولا : التقطيع

عند تقطيع البلاناريا الى عدة قطع تنمو القطع لتكون ديدان كاملة بالغة.

ثانيا : التجدد

عند استئصال قطعة من منتصف الدودة فأنها يمكن ان تكّون بالتجدد رأساً جديداً وذيلاً جديداً .

س٨٩/عند استئصال قطعة من منتصف البلاناريا فأنها تحتفظ بقطبيتها.

الجواب:وذلك لان طرفها الامامي ينمو الى الرأس ويتكون الذيل عند الطرف الخلفي.

ثالثا : الانشطار

وهو تكاثر لاجنسي خاص في بلاناريا المياه العذبة.

- **حيث يتخصر الحيوان خلف البلعوم ويزداد التخصر تدريجياً فينقسم الحيوان الى فردين يعوض كل فردمنهما الأجزاء الناقصة.**

س٩٠/تلجأ البلاناريا المياه العذبة الى التكاثر اللاجنسي بطريقة الانشطار .

الجواب:وذلك لأنها طريقة تكاثر سريعة تلجأ لها البلاناريا عند حصول نقص في المجموعة السكانية .

التكاثر الجنسي في البلاناريا [من الديدان الخنثية]

جهاز التكاثر في البلاناريا

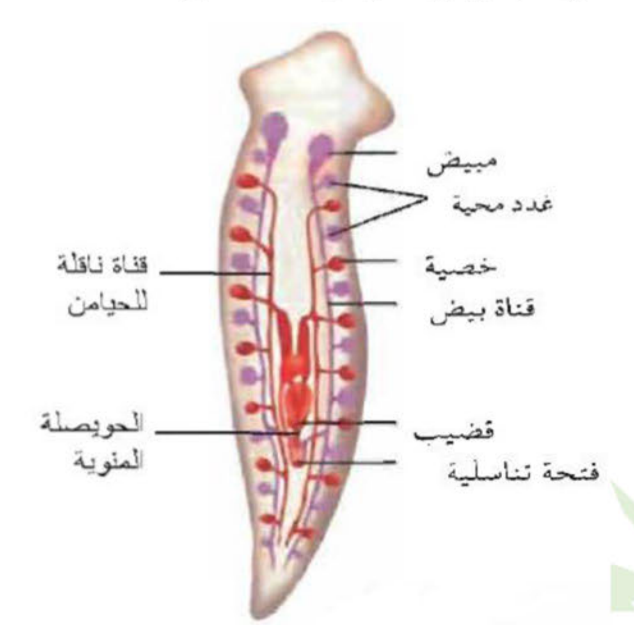
مكونات أعضاء التكاثر الذكرية

١- عدة خصى كروية الشكل

٢- ترتبط الخصى بقناة ناقلة للحيامن من كل جانب وترتبط القناتين الجانبيتين للحيامن عند القضيب

٣- القضيب (الذي يدخل الى المجمع التناسلي)

٤- والحويصلة المنوية التي تقع عند قاعدة القضيب.



❖ تنشأ النطف في الخصى وتمر بوساطة القناة الناقلة للحيامن الى الحويصلة المنوية حيث تخزن لحين الحاجة .

مكونات أعضاء التكاثر الانثوية

١. مبيضين.

٢. قناتي بيض طويلتين تتصل بها عدد من الغدد المحية.

٣. الرحم .

٤. المهبل يفتحان في المجمع التناسلي.

* تتكون البيوض داخل المبيض وتمر بقناة البيض ثم الرحم حيث يحصل الاخصاب وتتكون الشرنقة.
* خلال عملية الجماع تنتقل النطف من حيوان الى أخر.

س٩١/ لايحصل أخصاب ذاتي في البلاناريا رغم كونها خنثية ؟

الجواب: وذلك لان أعضاء التناسل تكون مصممة بحيث لاتنتقل النطف الى بيوض نفس الحيوان.

التكاثـــر فـــي دودة الأرض

تنتمي دودة الأرض الى شعبة الحلقيات وتضم حوالي (٩٠٠٠) نوع منها دودة الأرض وديدان المياه العذبة من قليلات الاهلاب.

* غالبية شعبة الحلقيات هي ديدان بحرية.
* تتكاثر دودة الارض تكاثرا جنسيا ، والدودة خنثيه الا انه لايحصل فيها أخصاب ذاتي

مكونات الجهاز التكاثري الذكري لدودة الأرض .

١. **زوجان من الخصى** الصغيرة يقعان في الحلقتين (١٠ و ١١) .

٢. **زوجان من الاقماع المنوية** (وهي تراكيب قمعية تقع قرب كل خصية) .

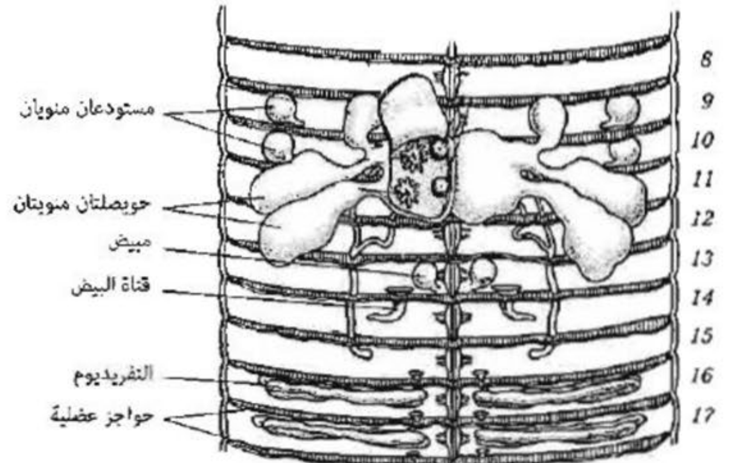
٣. **زوجان من الاقنية الناقلة للحيامن** تمتد الى الحلقة (١٥) ويفتح كل منهما بفتحة منفصلة على السطح البطني لتلك الحلقة الجسمية .

٤. **ثلاثة ازواج من الحويصلات المنوية**

(تحاط الخصى والاقماع المنوية والاوعية الناقلة للحيامن ولكل جانب ثلاث حويصلات منوية) .

س ٩٢/اين تنضج النطف في دودة الأرض.

الجواب: تنتقل النطف الغير ناضجة من الخصية لتنضج داخل الحويصلات المنوية ثم تمر الى الاقماع المنوية ومنها الى القنوات الناقلة للحيامن ثم الى الفتحات التناسلية الذكرية في الحلقة الجسمية رقم (١٥) حيث تخرج اثناء الجماع.



مكونات الجهاز التكاثري الانثوي لدودة الأرض .

١. **زوج من المبايض** الصغيرة تقع في الحلقة الجسمية (١٣).
٢. **زوج من الاقماع المهدبة** تقع بالقرب من المبايض في الحلقة (١٣) وتمتد الى الحلقة (١٤) .
٣. **زوج من قنوات البيض** تمتد من الحلقة (١٤) وتفتحان بشكل منفصل من خلال الفتحة التناسلية الانثوية على السطح البطني للحلقة الجسمية (١٤).
٤. **زوجان من المستودعات المنوية** في الحلقتين (٩ و ١١) يفتحان في الاخدودين الفاصلين للحلقتين (١٠ و٩) و (١١ و١٠) للزوج الثاني.

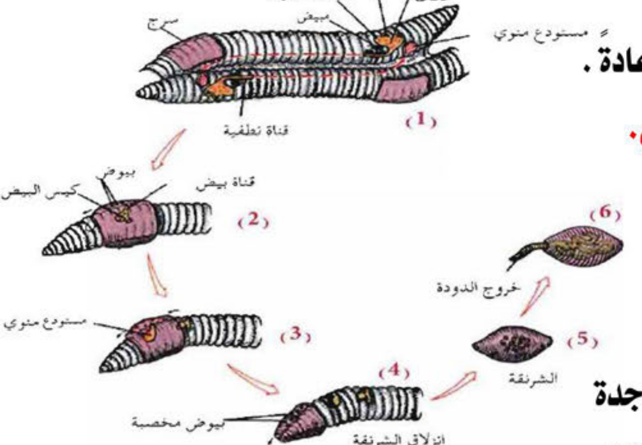
س٩٣/تُعد الحويصلات المنوية من مكونات الجهاز التكاثري الذكري لدودة الأرض .

الجواب / لأنها تقوم بخزن النطف المنطلقة من نفس الخصية ولحين اكتمال نضجها واستعمالها.

س٩٤/تلحق المستودعات المنوية بالجهاز التناسلي الانثوي لدودة الأرض وليس الجهاز الذكري.

الجواب: لأنها تقوم باستقبال وخزن نطف الدودة الثانية اثناء التزاوج.

التزاوج في دودة الأرض



يحدث التزاوج ليلاً في طقس حار ورطب في فصلي الربيع والصيف عادةً .

س٩٥/على الرغم ان دودة الأرض خنثية الا ان الاخصاب فيها خلطي.

الجواب: وذلك يعود الى عدم نضج النطف والبيوض في وقت واحد وكذلك لغرض اكتساب صفات وراثية جديدة.

س ٩٦/أشرح ألية التزاوج في دودة الأرض.

١. يمد كل فرد من الافراد المتزاوجة طرفه الامامي من الحفرة المتواجدة فيها بحيث **تتواجه الاسطح البطنية للدودتين وباتجاهين متعاكسين ؟**

الجواب: حتى تكون منطقة السرج لكل دودة مقابل فتحات المستودعات المنوية للدودة الأخرى

٢. تلتصق الدودتان معاً من خلال افراز مادة مخاطية يفرزها السرج تحيط بجسم الدودتين من الحلقة (٨) ما قبل السرج.

٣. تتبادل الدودتان النطف والتي تنطلق منفتحة القناة الناقلة للحيامن التي تقع على السطح البطني للحلقة (١٥) من كل دودة تسير النطف لكل دودة تحت الغلاف المخاطي وباتجاه السرج لتدخل فتحات المستودعات المنوية في الحلقتين (٩ و ١١) لكل دودة.

٤. تفترق الدودتان ويبدأ السرج بتكوين الشرنقة.

التكاثـــر في الحشـــرات

س ٩٧/ تتباين الحشرات في أجهزتها التكاثرية وفي طرق وعادات التكاثر.

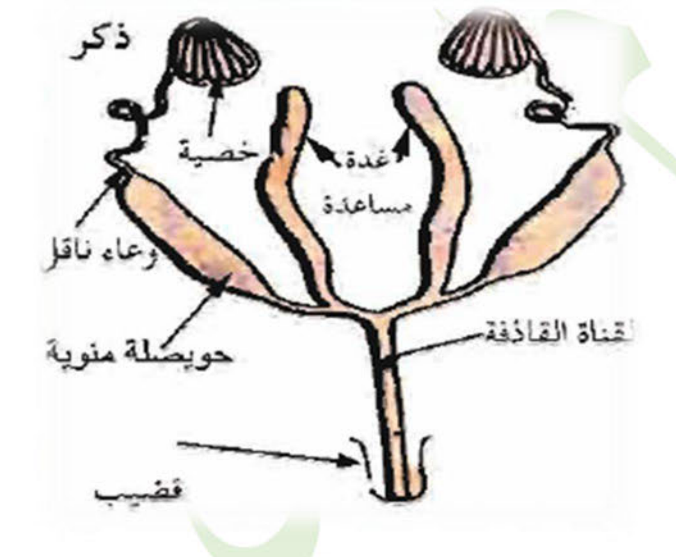
الجواب: وذلك بسبب التنوع الكبير والهائل للحشرات حيث تضم مايقارب من مليون نوع

اجناس الحشرات منفصلة (ثنائية الجنس)

س ٩٨/ كيف تميز الذكور عن الاناث في الحشرات

تختلف الذكور عن الاناث باللون، وجود و عدم وجود الاجنحة ، شكل اللوامس و الارجل و الاناث اكبر حجماً من الذكور ، لاتتميز أعضاء التكاثر في ذكور واناث الحشرات الا في (مرحلة النمو بعد اكتمال التكوين الجنيني.)

س ٩٩/ ماهي أقسام أعضاء التناسل في الحشرات بشكل عام.



أعضاء التناسل الداخلية وتشمل ....

أ / زوج من المناسل (خصى ، مبايض)

ب/ مجموعة أقنية صادرة

جـ / الغدد الإضافية (المساعدة)

د/ المستودع المنوي.

أعضاء التناسل الخارجية وتشمل ...

أ / آلة وضع البيض في الانثى

ب/ ألة الجماع في الذكر

الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات

١ . خصيتين تقعان فوق القناة الهضمية او على جانبها. وتتكون الخصية من نبيبات دقيقة تدعى النبيبات المنوية.

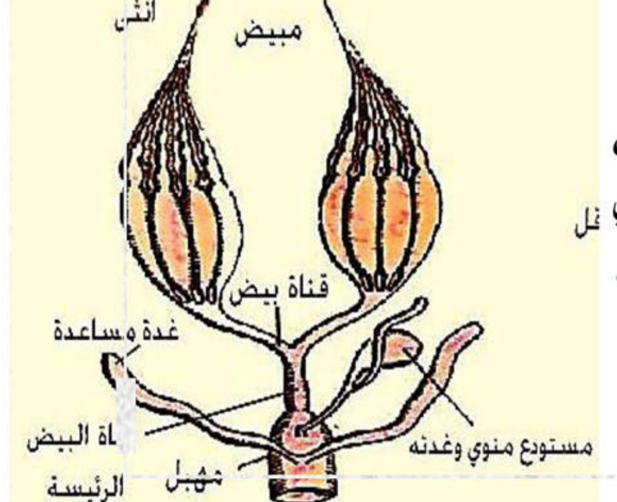
٢ . تفتح النبيبات المنوية في قناة صغيرة على نفس الجانب تدعى القناة الناقلة للحيامن .

❖ مقدمة القناة تتصل بالخصية ومؤخرتها تتصل بالحويصلة المنوية وهي منطقة متسعة من القناة الناقلة.

٣ . تتحد القناتان الناقلتان للحيامن لتكوين القناة القاذفة والتي تمتد الى القضيب.

❖ يفتح القضيب في نهايته بالفتحة التناسلية.

٤. **الغدتان المساعدتان** وتقع عند بداية القناة القاذفة ، وظيفتها أفراز سائل مخاطي يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف .



الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات

١. **زوج من المبايض** ويتكون كل مبيض من عدد من النبيبات تدعى فروع المبيض وهذه النبيبات لاتحوي على تجويف الا انها تحوي على (سليفات بيض ، خلايا بيضية مرتبة بشكل سلسلة ، خلايا مغذية ، خلايا نسيجية) .

٢. **قناتي بيض جانبيتين** (حيث يرتبط الجزء الخلفي لكل مبيض بقناة بيض جانبية) تتحدان لتكوين ..

٣. **قناة البيض الرئيسة** .

٤. **المهبل** وهو الجزء الخلفي للجهاز التناسلي وتفتح فيه قناة البيض الرئيسة.

٥. **المستودع المنوي** وهو تركيب كيسي الشكل يلحق بالجهاز الانثوي ولبعض الحشرات مستودعان او ثلاث.

- يتصل المستودع المنوي بـ **غدة المستوع المنوي** وظيفتها أفراز سائل يحفظ النطف أثناء بقاءها في المستودع يتصل المستودع المنوي بالجدار الظهري للمهبل ويستلم النطف خلال الجماع ويطلقها بعد ذلك لتخصيب البيوض.

٦. **الغدد المساعدة** وهي زوج من الغدد تفتح في المهبل ولها عدة وظائف هي ....

أ- تكون كيس البيض في الصرصر

ب- تستعمل للدفاع في عاملات النحل

جـ- تعليم مسار الحشرة في النمل

الاخصاب والتكاثر

- يتم الاخصاب بعد ان يلتقي الذكر بالأنثى ويحصل الجماع.
- تنطبق الفتحة التناسلية الذكرية على الفتحة التناسلية الانثوية.
- يطرح الذكر نطفه في مهبل الانثى.
- تطرح الانثى بيوضها الناضجة في المهبل ويحصل الاخصاب ويحصل بعدة طرق ....

١. وضع البيض في تحفر تحفرها بألة وضع البيض.

٢. تضع البيوض من خلال لصقها على أوراق الأشجار.

٣. وضع البيض في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة.



الحشرات البيوضة

وهي الحشرات التي تضع بيوضها المخصبة خارج الجسم وبطرق مختلفة والتي تنمو وتفقس خارج جسم الامثل حشرات الصراصر والجراد ويدعى تكاثرها بالتكاثر البيضي

الحشرات البيوضة الولودة

وهي الحشرات التي تفقس بيوضها المخصبة في داخل اجسامها (في قناة البيض المشتركة) حيثينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض عن يرقات او حوريات تطرح خارجاً مثل حشرة المن.

التكاثر في الضفادع

تنتمي الضفادع الى صنف البرمائيات ضمن شعبة الفقريات .

الجهاز التكاثري الذكري للضفدع

١. زوج من الخصى تكون ملتصقة بالكليتين.

(**الشكل بيضوي متطاول ، اللون اصفر فاتح**) ترتبط الخصية بالجدار الداخلي للجسم بوساطة مسراق الخصية.

الاجسام الدهنية

وهي بروزات أصبعية الشكل توجد قرب النهاية الامامية للخصية وهي تمثل مخازن غذاء يستخدمها الضفدع في أنماء الخصى خلال فصل السبات الشتوي و تتكون الخصية من نبيبات منوية ملتوية ذات بطانة ظهارية تكون مسؤولة عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف.

٢. الاقنية الصادرة: وهي أقنية صادرة ترتبط بالنبيبات المنوية عددها في الغالب (١٠ – ١٢) قناة وتكون متصلة بنبيبات الكلية.

٣. القناتان الناقلتان للحيامن: وهي قناتان مشتركتان مع قناتي الكليتين ويطلق عليها **بالقناتين البوليتين التناسليتين** تقوم بنقل النطف والبول تفتح القناتان في المجمع.

٤. في بعض الضفادع تتوسع القناة الناقلة للنطف في جزئها الخلفي لتكوين **الحويصلة المنوية** تستعمل لخزن النطف.

ملاحظة... لايمتلك الضفدع أعضاء جماع ذكرية خارجية.

الجهاز التكاثري الانثوي للضفدع

١. مبيضين: يقعان قرب الكلية ويرتبطان بجدار الجسم الداخلي بوساطة مسراق المبيض.

المبيض: تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص ، رصاصي مسود ، يوجد في نهاية المبيض الامامية الاجسام الدهنية يكون المبيضين متوسعين بشكل كبير في فصل التكاثر (الربيع)

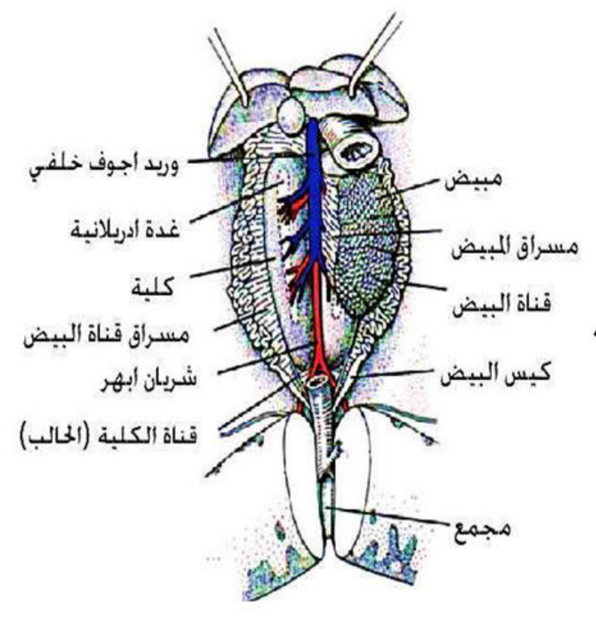
منشأ البيوض: تنشأ البيوض من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض خلال عملية تكوين البيوض.

٢. قناتي البيض : كل قناة تكون بشكل أنبوب غدي أبيض طويل وملتوي وغير متصل بالمبيض بشكل مباشر.

النهاية الامامية للقناة تشكل تركيب قمعي ذات فتحة مهدبة

س ١٠٠/ تكون النهاية الامامية لقناة البيض قمعية الشكل ومهدبة.

الجواب: حتى تقوم هذه الاهداب بتحريك البيوض نحو الخلف ولعدم أتصال القناة بالمبيض بشكل مباشر.



س ١١١/ توجد في بطانة قناتي البيض لأنثى الضفدع غدد.

الجواب: لإفراز غطاء البوميني حول البيوض اثناء مرورها في القناة.

٣. كيس البيض : وهو توسع من النهاية الخلفية لقناة البيض

وظيفته تجميع البيوض قبل طرحها.

- تفتح قناتي البيض بفتحتين منفصلتين في جدار المجمع

التزاوج والاخصاب في الضفادع

في فصل الربيع تتجمع الضفادع البالغة جنسياً في البرك والمستنقعات الضحلة المياه .

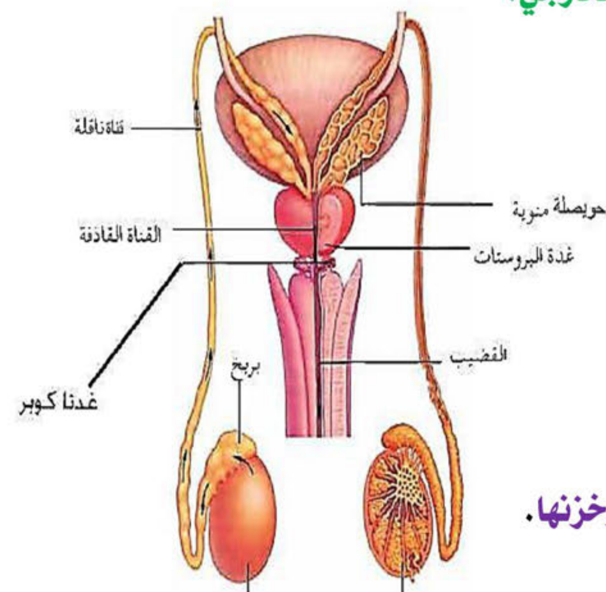
- يحتضن الذكر الانثى بوساطة اطرافه الامامية ويكون الاصبع الأول منتفخاً ويكّون الوسادة التناسلية ؟ وذلك للمساعدة في مسك الانثى.
- يضغط الذكر على جسم الانثى حتى تبدأ بأطلاق بيوضها في الماء ويطرح الذكر نطفه فوق البيوض فيحدث الاخصاب وتتكون البيوض المخصبة التي تنمو الى افراد جديدة.
- أنقسام البيضة المخصبة (بمرحلة التفلج) وتكّون دعموص الضفدع والذي يحتوي على ذنب وعند نموه وتحوله الى ضفدع بالغ يفقد الذنب والخياشيم بعملية تدعى التحول الشكلي ويحل محلها الرئات لعملية التنفس

❖ يدعى تلقيح البيوض خارج جسم الام في الماء بالاخصاب الخارجي.

التكاثـــر فـــي الانســـــان

مكونات الجهاز التناسلي الذكري في الانسان

اولا : أعضاء التكاثر وتشمل



أ. زوج من الخصى : تقع في كيس الصفن وظيفتها أنتاج النطف والهرمونات الجنسية.

ب . البربخ وظيفتها نضج النطف و خزنها

ج . القناتين الناقلة للحيامن وظيفتها النقل السريع للنطف وخزنها.

د . القناة القاذفة وظيفتها توصيل النطف الى القضيب.

هـ . القضيب وهو عضو الجماع.

س ١١٢/ تتدلى الخصى كزائدة من الجسم ؟

الجواب: من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكوين النطف

ثانيا : الغدد المساعدة وتشمل

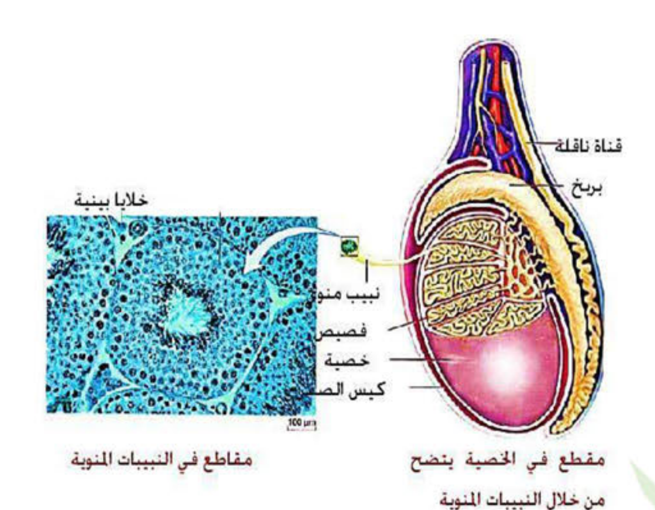
أ. زوج من الحويصلات المنوية وظيفتها افراز سائل الى النطف وتشكل افرازاتها جزء كبير من السائل المنوي

ب. غدة بروستات واحدة وظيفتها المساهمة في افراز جزء من السائل المنوي.

ج. الغدتان البصلية الاحليلية (غدتا كوبر) وظيفتها :

١. افراز سائل مخاطي يساعد حركة النطف.

٢. يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تنتج فيه النطف.



مقطع في الخصية يتضح من خلال النبيبات المنوية

مقاطع في النبيبات المنوية

مراحل تكوين نطفة الانسان

♣ تتكون النطف في خصية الانسان والتي تكون بيضوية الشكل وحاوية على النبيبات المنوية (مكان تكوين النطف) ويصل طول النبيبات المنوية مجتمعة حوالي ٢٥٠ متر.

١- تنشأ أولا سليفات النطف في النبيبات المنوية.

٢- يزداد حجم السليفات وتنقسم اعتيادياً لتكّون خليتين نطفيتين أوليتين(٢ س).

٣- تنقسم الخلايا النطفية الأولية أنقساماً أختزالياً اول فتتكّون خلايا نطفية ثانوية (س)

٤- يعقبه انقسام اختزالي ثاني ينتج عنه ارومات نطفية (س)

٥- تتمايز الارومات لتكوين نطف ناضجة (س) .

س ١١٣/ مِمَ تتكون النطفة الناضجة في الانسان .

الجواب: تتكون النطفة الناضجة من ثلاث أجزاء وهي : -

أ. الرأس و يتكون الرأس من النواة والقبعة الرأسية الحاوية على الجسيم الطرفي عند حافته الامامية .

ب. القطعة الوسطية

ج. الذيل .

الرأس
ذيل
قطعة وسطية
عنق

الجسيـــم الطرفي

وهو جسيم يوجد في مقدمة رأس نطفة الانسان يقوم بتكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة على سطح البيضة.

♣ تحتوي القطعة الوسطية على محور من نبيبات طولية يعتقد بأنها تسيطر على حركة الذيل .

مكونات الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان

أ. زوج من المبايض وظيفتها....

١. أنتاج البيوض ونضجها ٢. تكوين الهرمون الجنسي.

♣ تنمو كل بيضة داخل حويصله يطلق عليها **حويصله كراف** وهي أكبر الحويصلات حجماً وأقربها الى سطح المبيض والتي تكبر بالحجم حتى تنفجر لاطلاق البيضة المخصبة.

س ١١٤/ رغم وجود ألاف البيوض في مبيض انثى الانسان الا ان (٣٠٠-٤٠٠) بيضة فقط هي التي تصل الى درجة النضوج خلال ٣٠ سنة ؟

الجواب: وذلك لان بقية البيوض يتحلل ويضمحل.

ب. زوج من قناتي البيض (أنبوبي فالوب) وظيفتها :

١. توصيل البيوض من المبيض الى الرحم.

٢. يحصل فيها أخصاب البيوض بالنطف.

قناتي فالوب

وهي قناتي البيض التي تكون نهايتها الامامية ذات فتحات قمعية الشكل تستقبل البيض المتحرر من المبيض.

س ١١٥/ تكون بطانة قناة فالوب مهدبة ؟

الجواب: حتى تساعد في دفع البيوض الى منطقة الرحم.

ج. الرحم

وهو الجزء الذي تفتح فيه قناتا البيض في الجانبين العلويين للرحم ذو جدران عضلية سميكة وأوعية دموية كثيرة وذات بطانة متخصصة ، وظيفته متخصص لاحتضان الجنين لتسعة اشهر

عنق الرحم وهو الجزء المتضيق من الرحم والواقع في قمته باتجاه الأسفل **وظيفته :**

١. أفراز مواد مخاطية تسهل حركة النطف داخل الرحم

٢. بعد الاخصاب يقوم بحماية الجنين من الإصابات البكتيرية.

د. المهبـــل

وهو أنبوبة عضلية متكيفة لاستقبال الجنين بعد خروجه من الرحم وكذلك استقبال العضو الذكري أثناء الجماع.

هـ. فتحة المهبل الخارجية

وهي أعضاء التناسل الخارجية والتي تضم الشفتين الصغيرتين والشفتين الكبيرتين.

الأخصاب والحمل

س ١١٦/أشرح الية أخصاب البيوض في أنثى ألانسان؟

الجواب: عند دخول النطف الى المهبل وفي وقت التبويض تسبح باتجاه عنق الرحم وتصعد منه الى قناة فالوب حيث يحصل الاخصاب في الثلث العلوي من قناة البيض اذا تواجدت بيضة ناضجة .

س ١١٧/متى تفقد البيضة الناضجة القدرة على الاخصاب ؟

الجواب: أذا انحدرت البيضة الناضجة اسفل قناة البيض قبل الاخصاب .

- تخصب البيضة الناضجة بنطفة واحدة وتتكون البيضة المخصبة في قناة البيض ثم تنحدر الى الأسفل حتى تصل الى الرحم ، حيث ينغرس الجنين في الجدار السميك المبطن للرحم.

س ١١٨/ما منشأ الكيس يحيط بالجنين؟ وما يحوي ؟

الجواب: من نمو الاغشية الجنينية يكون حاوي على السائل السلوي .

الحمل

س ١١٩/متى تبدأ مرحلة الحمل ؟

الجواب: تبدأ مرحلة الحمل عند انغراس الجنين في جدار الرحم حيث يستمر الجسم الأصفر بأفراز هرمون البروجستيرون بعد اليوم (٢٦) من لدورة الشهرية وحتى الشهر الخامس.

س ١٢٠/استمرار تكوين هرمون البروجسترون رغم عجز الجسم الأصفر عن تكوينه بكمية كافية لاستمرار الحمل.

الجواب: وذلك لان المشيمة تقوم بالتعويض حيث تعمل كغدة صماء تعطي كمية كافية من هرمون البروجستيرون الى جدار الرحم مباشرة بدلاً من افرازه في مجرى الدم .

الولادة

- بعد حوالي ٩ اشهر يكون الجنين جاهزاً للولادة ، وقبل موعد الولادة تتوقف المشيمة عن أنتاج هرمون البروجستيرون.

س ١٢١/ماهي إشارات بدء الولادة ؟

١. بداية تقلص الرحم ٢. انفتاح عنق الرحم

٣. أنشقاق الكيس الحاوي على السائل السلوي ونزوله للخارج

س ١٢٢/تتكون تقلصات الرحم قوية ومتتالية ؟

وذلك لكي تدفع الطفل خارج الرحم من خلال عنق الرحم ثم المهبل ثم الى خارج الجسم

- خلال فترة الحمل يزداد حجم الثدي عند المرأة ، واستجابة لتأثير الهورمونات فأن الغدد اللبنية تفرز اللبن الحليب ويعتمد أفراز اللبن على مدى استمرار الطفل بالرضاعة

الدورة الحيضية

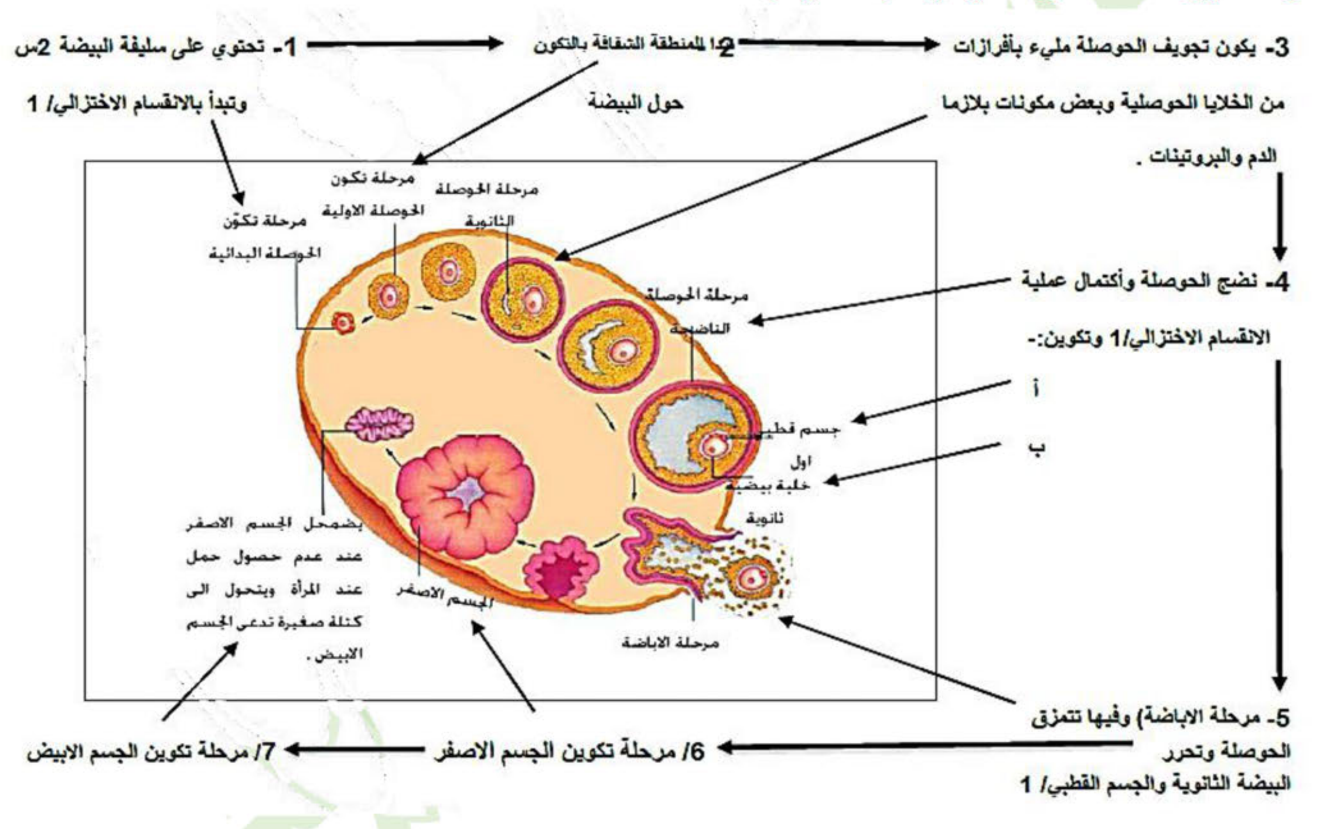
* وهي تغيرات دورية تحدث في الجهاز التناسلي للأنثى الانسان الناضجة جنسياً (١٢-١٤) سنة والتي تتضمن تغيرات في المبيض تؤدي الى عملية التبويض وتغيرات في بطانة جدار الرحم.

الدورة المبيضية

س ١٢٣/ماهي الهورمونات المسيطرة على الدورة المبيضية.

١. الهورمونات المحفزة (المحرضة) للمناسل (المبيض).
٢. الهورمون المحفز على تكوين الحويصلات المسمى أختصاراً F.S.H
٣. الهورمون المحفز على تكوين الجسم الأصفر المسمى أختصاراً L.H

س ١٢٤/بين أحداث الدورة الحيضية موضحةً بالرسم .



أحداث الدورة البيضية في أنثى الانسان الناضجة جنسياً((الدورة الرحمية))

هي سلسلة التغيرات التي تحدث في الطبقة الداخلية لجدار الرحم نتيجة الهورمونات المتكونة في الدورة المبيضية (الأستروجين ، البروجستيرون)والتي تستغرق ٢٨ يوم.

س ١٢٥/ماهي التغيرات الرحمية التي تحدث في أنثى الانسان.

١. من اليوم (١ – ٥) يكون مستوى الهورمونات الجنسية واطئ وهذا يؤدي الى تمزق جدار الرحم والاوعية الدموية فيه ، وخروج الدم الى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض.

٢.من اليوم(٦ – ١٣)يزداد أنتاج هورمون الأستروجين(الموقد) بوساطة الحوصلة المبيضية وهذا يؤدي الى زيادة تثخن وسمك جدار الرحم الداخلي ويصبح غدي ووعائي.



طور التكاثر

وهو الطور الذي يزداد فيه جدار الرحم الداخلي سمكاً نتيجة زيادة هورمون الاستروجين من قبل الحوصلة المبيضية والتي تحصل فيه الاباضة في اليوم ١٤ من الدورة التي تستغرق ٢٨ يوم.

٣.من اليوم (١٥-٢٨) يزداد أنتاج البروجسترون من قبل الجسم الأصفر مسبباً زيادة مضاعفة جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية التي تنتج إفرازات مخاطية

الطورالافرازي

وهو الطور الذي يحدث خلال الأيام (١٥ -٢٨) من الدورة الحيضية والتي يزداد فيها أنتاج البروجستيرون من قبل الجسم الأصفر مسبباً زيادة مضاعفة جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد المنتجة للمخاط.

❖ **وفي هذه الحالة يكون الجدار الداخلي للرحم مهيأ لاستقبال الجنين النامي .**

س ١٢٦/ماذا يحدث أذا لم تخصب البيضة وعدم حصول الحمل.

الجواب: اذا لم تخصب البيضة ولم يحصل الحمل فأن الجسم الأصفر سوف يضمحل وينخفض مستوى الهورمونات الجنسية في جسم الانثى ويحصل تمزق في الجدار الداخلي للرحم وحصول الدورة الحيضية.

قارن بين الدورة المبيضية والدورة الرحمية من حيث الأيام والاحداث التي تمر بها كل دورة.

الدورة الحيضية		الدورة الرحمية	
الطور	احداثه	الطور	احداثه
الطور الحوصلي اليوم(١ -١٣)	أ/ انتاج الهرمون المحفز للحويصلات ب/ تكوين الاستروجين ج/ أنضاج الحويصلات	طور الدورة الحيضية اليوم(١ – ٥)	♣ تمزق جدار الرحم الداخلي
طور التبويض اليوم(١٤)	* يقلل من أنتاج الهورمون المحفز للجسم الأصفر	طور النشوء اليوم(٦ – ١٣)	♣ يعاد اصلاح الجدار الداخلي للرحم
طور الجسم الأصفر اليوم (١٤ – ٢٨)	* افراز الهورمون المحفز للجسم الأصفر الذي يفرز البروجسترون	طور الافراز اليوم (١٥ – ٢٨)	♣ تثخن جدار الرحم الداخلي ونضج الغدد لطرح افرازاتها

التكاثر العذري

من أنواع التكاثر والذي ينمو فيه الجنين من بيضة غير مخصبة (أي دون مشاركة النطفة ودون أخصاب) يحدث في الدولابيات وبعض الديدان الخيطية والقشريات والحشرات وبعض أنواع الأسماك و البرمائيات والسحالي الصحراوية

التكاثر العذري في نحل العسل

- يكون التكاثر العذري شائعاً في نحل العسل ، حيث أن الملكة (الأنثى) تلقح من قبل الذكر مرة واحدة فقط في حياتها ، وتحتفظ بالنطف في كيس خاص متصل بالمسلك ومغلق بصمام عضلي
- عندما تضع الملكة بيوضها فهي أما تفتح الصمام لتنطلق النطف فتخصب البيوض (٢س) تنمو الى عاملات أو أن تبقي الصمام مغلق فتنمو البيوض عذرياً الى ذكور (س) .

س ١٢٧/يكون التكاثر العذري في السحالي السوطية (التي تعيش في الجنوب الغربي من أمريكا) هو الوحيد من التكاثر فيها.

الجواب: وذلك لأنها تتكون من سلالات من الاناث فقط [٢س] وذلك لان الكرموسومات فيها تضاعف قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح [٤س] وبعد الانقسام تصبح [٢س] وتنمو البيوض [٢س] بدون أخصاب الى اناث.

التكاثر الخنثي

الحيوانات الخناث (المخنثات)

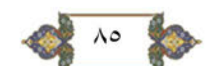
وهي الحيوانات التي تمتلك أعضاء تكاثرية ذكرية وانثوية في نفس الفرد وتنتج وتنتج بيوض ونطف.

س ١٢٨/تتحاشى الحيوانات الخنثية الاخصاب الذاتي رغم انها تكّون بيوض ونطف ؟

الجواب: وذلك لغرض الحصول على صفات وراثية جديدة من الاخصاب الخلطي كما في دودة الأرض ، وكذلك فان نمو ونضج البيوض والنطف يتم في أوقات متباينة .

- في الدودة الشريطية يحصل أخصاب ذاتي (أي نطفها تلقح بيوضها)

- من الحيوانات الخنثية الهايدرات ، الديدان المسطحة ، الديدان الحلقية ، أنواع من القشريات ، بعض الأسماك



التكوين الجنيني

النـــــمو

هو الزيادة الحاصلة في حجم ووزن الخلايا المكونة للكائن الحي في الكائنات المتعددة الخلايا.

س١/ ما هي طرق نمو الخلايا ؟

١. النمو بطريقة التكاثر الخلوي [مضاعفة الخلايا] ويتم عن طريق تكوين خلايا جديدة من خلال عملية الانقسام.

٢. النمو الخلالي [البيني] وهو النمو الحاصل من زيادة المواد بين الخلوية التي تدخل في بناء الانسجة كألياف الانسجة الضامة والمواد البينية مثال { المادة البينية للغضروف الزجاجي }

س٢/ يزداد نمو الغضروف الزجاجي بازدياد مواده الخلالية ((البينية)) .

الجواب: وذلك من خلال نمو خلاياه وتتمايز الى خلايا غضروفية بالغة تقوم بإفراز مواد خلاليه [بينية] تشكل المادة الأساس للنسيج الغضروفي الزجاجي والتي تمثل بروتين غضروفي مخاطي.

٣. نمو الخلايا المفردة : وهو نوع نادر الحدوث والذي يحصل فيه نمو في حجم الخلايا.

س٣/ زيادة حجم الخلايا العصبية أضعاف حجمها الأصلي.

الجواب: وذلك بسبب ....

أ / الزيادة في حجم السايتوبلازم عن طريق تكوين عضيات جديدة.

ب/ نمو التشجرات في الخلية العصبية والذي يزيد من مساحتها السطحية.

التمايز الخلوي

هو قدرة الخلايا الجنينية في المراحل المبكرة من التكوين الجنيني او النماء على اكتساب المقدرة الوظيفية الخاصة بالخلية او مجموعة الخلايا والتي لا يمكن للخلايا الأخرى ان تقوم بها.

أمثلة على التمايز الخلوي

١. عملية التقلص في الخلايا او الالياف العضلية تكون صفة وظيفية مميزة للخلايا العضلية.

٢. عملية الافراز التي تحصل في الخلايا الغدية.

♣ أن عملية حدوث التمايز الخلوي غير مفهومة بالكامل .

مستويات التعضي في تعقيد الحيوان

١. المستوى البروتوبلازمي للتعضي

وهو التعضي الخاص بالأحياء وحيدة الخلية مثل الطليعيات والتي تنحصر فيه جميع الوظائف الحيوية داخل حدود الخلية الواحدة من خلال وجود عضيات في البروتوبلازم قادرة على أداء الوظائف المتخصصة.



٢. المستوى الخلوي للتعضي

ويقصد به وجود مجموعة من الخلايا المتمايزة وظيفياً والتي يتضح فيها تقسيم العمل فمنها خلايا تقوم بالتكاثر وخلايا تقوم بالتغذية كما هو في مستعمرة الفولفكس.

٣. مستوى النسيج الخلوي للتعضي

وفي هذا المستوى تتجمع الخلايا المتماثلة في طبقات محددة لتصبح نسيجا كما في الاسفنجيات وكذلك قناديل البحر واللاسعات [التي تمثلان بداية تكّوين النسيج] .

٤. مستوى الانسجة المتعضية

يحصل فيه تجمع الانسجة لتكوين الأعضاء ، حيث تتكون الأعضاء من مجموعة أنسجة .

س٤/ ظهور مستوى الانسجة المتعضيه في الديدان المسطحة .

الجواب: لان في هذه الديدان تتجمع مجموعة من الانسجة لتكّوين أعضاء محددة مثل الخرطوم والأعضاء التناسلية المنتظمة جيداً لتكّون أعضاء التكاثر .

٥. مستوى الجهاز العضوي

وفي هذا المستوى تعمل مجموعة من الأعضاء معاً لتؤدي وظيفة معينة ولتكّون الجهاز العضوي مثل [الدورة الدموية ،التنفس، الهضم] والذي يُظهر مستوى التعضي قمته في الانسان[الواقع في قمة الهرم التطوري للأحياء]

س٥/ ما نوع مستوى التعضي في الاحياء التالية؟

١- الطليعيات	المستوى البروتوبلازمي
٢- مستعمرة الفولفكس	المستوى الخلوي
٣- الاسفنجيات، قناديل البحر، اللاسعات	مستوى النسيج الخلوي
٤- الديدان المسطحة	مستوى الانسجة المتعضيه
٥- الانسان	مستوى الجهاز العضوي

التكوين الجنينـــي

هو عملية تكوين الفرد من خلية واحدة تمثل البيضة المخصبة لحين اكتمال تكوينه ليصبح عديد الخلايا معقد التركيب شبيهاً بأبويه .

علم الاجنة : هو العلم الذي يبحث في دراسة مراحل التكوين الجنيني بضمنها النمو والتمايز.

التشكل : وهو تكوين الشكل المظهري للجنين خلال عملية التكوين الجنيني.

- ان عملية تشكل أجنة جميع الفقريات تكون خطواتها الأساسية **متشابهة**.



س٦/ لا يقتصر علم الاجنة على المراحل الجنينية فقط

الجواب : وذلك لأنه يستمر الى مراحل أخرى متعلقة بنمو الفرد طيلة مراحله العمرية .

مثال : بعد فقس بيضة الضفدع وتكوين أعضاء الجنين فأن اليرقة [الدعموص] لا تشبه الابوين فتدخل في مرحلة التحول الشكلي والتي تتضمن تغيرات وتحورات جسمية سريعة يتحول بعدها الدعموص المذنب آكل النبات في الماء الى ضفدع صغير آكل لحوم في اليابسة .

مثال : في الانسان الطفل الوليد يشبه الابوين وتبدا عملية النمو فيه حيث تستبدل العظام محل الغضاريف ويستمر نمو هذه العظام لفترة معينة وكذلك فان المبايض والخصى تقوم بوظائفها لفترة معينة .

- ♣ تحدث عملية التحول الشكلي في الحشرات أيضاً .

التحول الشكلي : هو مجموعة التغيرات والتحورات الجسمية السريعة والتي يتحول فيها الدعموص (اليرقة) آكلة النبات في الماء الى ضفدع صغير آكل لحوم في اليابسة .

الآراء والنظريات عن التكوين الجنيني

١. **الفيلسوف الاغريقي أبقراط** وضع الملاحظات الوصفية الأولى حول التكوين الجنيني للدجاج في القرن الخامس عشر قبل الميلاد. تبعه **أرسطو** وهو مؤسس علم الاجنة الوصفي حيث وصف التكوين الجنيني للدجاج وذكر أن أجزاء الجنين تتشكل تباعاً من مواد البيضة وأستند في وصفه على العين المجردة .

٢. **بعد الاعتماد على الطريقة العلمية** قام العالم **دي كراف** [١٧٦٢م] وصف الحويصلات المبيضية بعد اكتشاف المجهر. **العالم ليفنهوك** [١٧٦٦م] وصف النطفة .

٣. **نظرية قبل التشكل** وهي نظرية تؤخذ بمفهومين مختلفين وهما :

أولا : ادعت مجموعة من العلماء على وجود جنين مصغر داخل البيضة يدعى القزم الجنيني.

القزم الجنيني : وهو جنين مصغر مفترض يوجد داخل البيضة تنمو أجزاءه وتكبر عند التنبيه بالسائل المنوي حسب ادعاء نظرية قبل التشكل.

س٧/ كيف تعزز موقف أدعاء وجود القزم الجنيني في البيضة .

الجواب : من خلال العالم **بونت** [١٧٤٥م] حيث أوضح قابلية بيوض بعض الحشرات مثل حشرة المن على النمو عذرياً بدون أخصاب بعملية التكوين العذري.

ثانيا : افترضت المجموعة الثانية أن القزم الجنيني يوجد في رأس النطفة

حيث أدعوا أنهم شاهدوا هذا القزم باستعمال مجهر **ليفنهوك** داخل رأس الحيوان المنوي.

- ♣ **العالم سبالانزاني** أوضح ان تكوين الفرد الجديد يتطلب وجود أمشاج ذكرية [نطف] وأمشاج أنثوية[بيوض]



٤. **نظرية التكوين التراكمي** وهي نظرية وضعها العالم وولف والتي تفترض .....

{ { أن الجنين يتكّون من مادة حبيبية داخل البيضة والتي تعاني تغيرات متحولة تدريجياً الى جنين} }

٥. **قانون فون بير** وهو قانون ينص على أن

الصفات العامة الأساسية لأجنة الحبليات تظهر قبل الصفات الخاصة المميزة لأفراد تلك المجموعة.

مثال: ظهور الحبل الظهري في اجنة الحبليات قبل ظهور الصفات التي تميز الأنواع التي تنتمي الى الحبليات مثل [ظهور الريش في الطيور أو الشعر في الثدييات].

س٨/ قدم العالم فون بير الشيء الكثير لعلم الاجنة.

الجواب: لأنه كان يقارن بين التكوين الجنيني في الحيوانات المختلفة ضمن ما يطلق عليه اليوم علم الاجنة المقارن.

٦. **النظريات التجريبية** وتعتمد على اجراء التجربة في تفسير ظواهر التكوين الجنيني

العالم روكس ١٨٨٨ م قام بتجربة على بيضة الضفدع في مرحلة التفلج الأول وذلك بقتل أحد الفلجتين الناتجتين بأبرة ساخنة جداً، فلاحظ أن الخلية المقتولة أثرت على عملية التكوين الجنيني للخلية الأخرى لان الجنين المتكون كان ناقص التكوين [غير كامل]

التحريض الجنيني

وهي ظاهرة مهدها علم الاجنة التجريبي في ثلاثينيات القرن الماضي من قبل العالمان سيبمان وهيلدا مانكولد

وتعني [قابلية نسيج معين الى التمايز بعد استلامه إشارات تحريضية تؤهله للتمايز]

مثال: التمايز الحاصل في خلايا الاديم الظاهر بعد استلامها الإشارة المحرضة من النسيج الواقع تحتها وتحولها الى صفيحة عصبية ينشأ منها الجهاز العصبي.

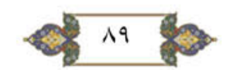
علم الاجنة الجزيئي

هو العلم الذي يفسر ظواهر التكوين الجنيني استناداً الى دور الكيمياء الحيوية وذلك باستخدام أجهزة خاصة مثل المجهر الالكتروني.

س٩/ قبول نظرية التكوين المسبق ونظرية التكوين التراكمي في الوقت الحاضر.

الجواب: وذلك باعتبار ان جميع المعلومات الخاصة بتشكيل الجنين محددة سلفاً ومحمولة في الحامض النووي DNA.

وكذلك قبول نظرية التكوين التراكمي على اعتبار ان أعضاء الجنين المختلفة تتكون بطريقة تراكمية و بالتدريج.



مفاهيم التكوين الجنيني الأساسية

س١٠/ ماهي المراحل الأساسية لتكوين الجنين.

اولا : مرحلة تكوين الخلايا الجنسية والاخصاب وتشمل ...

١. منشأ المناسل وتكوين الخلايا الجنسية حيث يكّون المبيض البيضة وتكّون الخصية الحيوان المنوي .

٢. انتاج الخلايا الجنسية عند اكتمال النمو الجنسي للفرد أي [النضج الجنسي].

٣. تكوين البيضة المخصبة [الزايكوت] بعملية الاخصاب [اتحاد البيضة بالنطفة].

س١١/ لا يعتبر الاخصاب نهاية التكاثر الجنسي.

الجواب: وذلك لأنه يعتبر بداية لسلسلة من التغيرات المنظمة والمعقدة التي تنتج فرداً جديداً يعود للنوع نفسه.

ثانيا : التفـــــلـج

سلسلة من الانقسامات الخيطية الاعتيادية المتكررة التي تبدأ من البيضة المخصبة والتي تنقسم لتكوين خليتين [فلجتين ثم اربع فلجات ثم ثمان فلجات وبتكرار الانقسامات تتحول البيضة المخصبة الى كرة من الخلايا تدعى الاريمة]

س١٢/ اختلاف أريمه حيوان الرميح عنها في الضفدع والزواحف والطيور.

١. في الرميح تكون جوفاء وسمكها خلية واحدة.

٢. في الضفدع تكون نصف جوفاء وسمكها عدة خلايا.

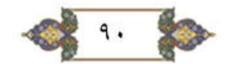
٣. في الزواحف والطيور تكون من مجموعة من الخلايا على شكل قرص جرثومي مستقر على أحد أقطاب البيضة.

ثالثا : التمعد وتكوين الطبقات الجرثومية { تكوين المعيدة } .

وهي العملية تنظيم الخلايا نتيجة للحركات المكونة للشكل فيصبح الجنين بشكل تركيب خلوي معقد يدعى المعيدة والتي تكون ...

أ . في اجنة اللافقريات والحبليات الأولية : ثنائية الطبقات الجرثومية حيث يتكون الجنين من طبقتي الاديم الظاهر والاديم المتوسط الباطن.

ب . في اجنة الحبليات الأخرى : ثلاثية الطبقات حيث يتكون الجنين من طبقة الاديم الظاهر والاديم المتوسط والاديم الباطن.



رابعا : التمـــــايز

هو التمايز الذي يحدث في شكل الخلايا والذي يتناسب مع نوعية الوظيفة التي تؤديها الخلايا .

مثال. تختص الخلايا العصبية بنقل السيلات العصبية لذا فهي تتمايز نسيجياً بامتلاكها الية أداء الوظيفة المتمثلة بـ المحور والتشجرات.

خامسا : التعضـــــي

وهي المرحلة التي ينمو فيها الجنين وتنتظم خلاياه بشكل أنسجة والانسجة بشكل أعضاء وذلك من خلال حدوث التمايز العضوي خلال فترة التكوين الجنيني.

تتميز الطبقات الجرثومية الثلاث الى اربع أنواع من الانسجة الرئيسية [الظهارية ، الضامة ، العضلية ، العصبية]

سادسا : مرحلة ما بعد الفقس

أ. في معظم الأسماك وجميع البرمائيات ومعظم الزواحف يخرج الجنين من البيضة .

ب. في بعض الأسماك وبعض الزواحف ومعظم اللبائن يخرج الجنين بالولادة.

ت. في نهاية المرحلة السادسة تبدأ عملية النضوج الجنسي للفرد والتي تنتهي بتكوين حيوانات ناضجة جنسياً ذكور و أناث.

التكوين الجنيني في الرميح

س١٣/ دراسة التكوين الجنيني للرميح كمثال .

الجواب : وذلك لغرض التعرف على عمليات التكوين الجنيني بصورة واضحة لأنها تمثل ابسط صورة والتي تعتبر أساساً للتكوين الجنيني في الحيوانات المتطورة ، لذا فأن دراسة التكوين الجنيني للرميح يمثل حلقة وصل بين مراحل التكوين الجنيني للحيوانات الفقرية واللافقرية.

حيـــوان الـــرميح

الاجناس منفصلة *

الخصى والمبايض تقع على جانبي السطح البطني للجسم.

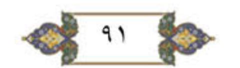
س١٤/ خروج الامشاج عند النضج الجنسي الى تجويف الردهة ومنها عن طريق فتحة الردهة الى الوسط المائي.

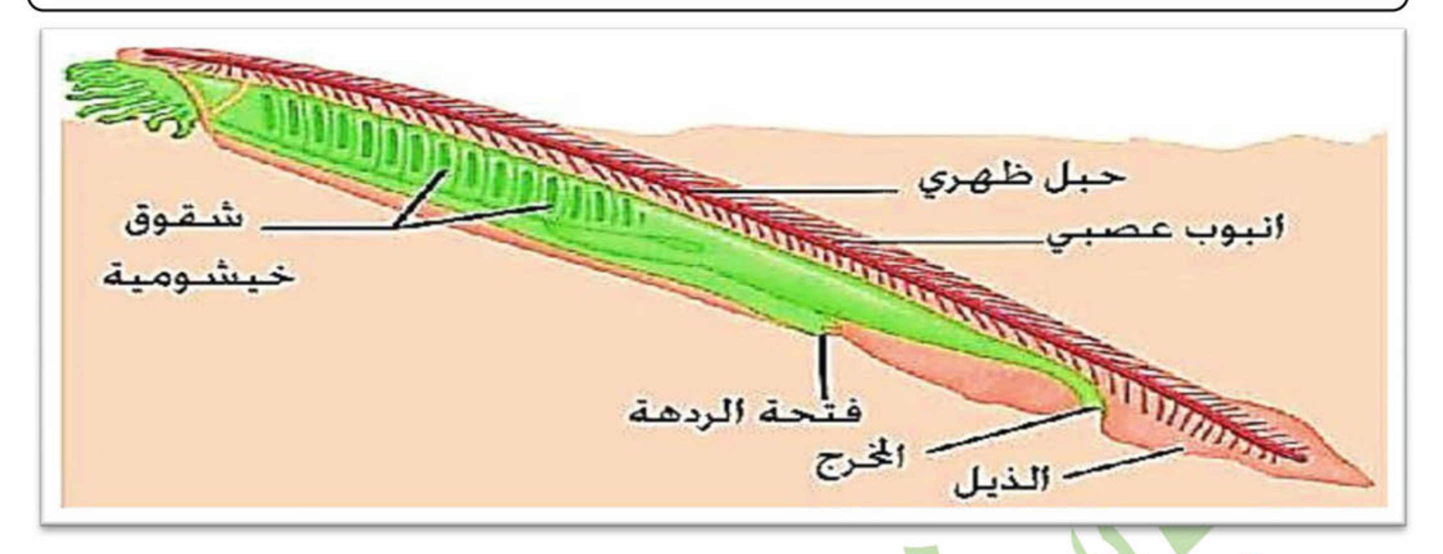
الجواب : وذلك لعدم امتلاك المناسل للقنوات الناقلة للأمشاج [بيوض ، نطف]

أولا : الامشاج

س١٥/ صِفْ نطفة حيوان الرميح .

الجواب : تتكون من ثلاث أجزاء رئيسية وهي (الرأس كروي الشكل ثم القطعة الوسطية قصيرة وذيل طويل)





س١٦/ صِفْ بيضة حيوان الرميح .

١- صغيرة الحجم نسبياً قطرها حوالي [0,1] ملم. ٢- قليلة المح .

س١٧/ تتوزع حبيبات المح بصورة غير متجانسة في السايتوبلازم.

الجواب : وذلك لان هذه الحبيبات تكون أقل تركيزاً من جهة القطب الحيواني وأكثر تركيزاً من جهة القطب الخضري المقابل له .

٣- النواة توجد في القطب الحيواني ٤- تحاط البيضة بغشاء محي

ثانيا : الاخصاب

يكون الاخصاب خارجي في الماء حيث تخترق النطفة البيضة وتحدث عملية الاخصاب باتحاد نواتيهما .

س١٨/ حدوث تكيف على سطح البيضة المخصبة في الرميح.

الجواب : وذلك حتى تمنع دخول حيوانات منوية أخرى الى داخل البيضة .

ثالثا : التفلـج

س١٩/ ماهي مراحل التفلج ؟

١ - التفلج الأول

يبدأ بعد حوالي ساعة من عملية الاخصاب من خلال ظهور اخدود التفلج من القطب الحيواني ونزولاً بالتدريج الى القطب الخضري حيث يكون مستواه طولي وتنقسم نواة البيضة المخصبة الى نواتين تتجه كل واحدة منها الى أحد الجهتين بعدها تنقسم البيضة المخصبة الى فلجتين.

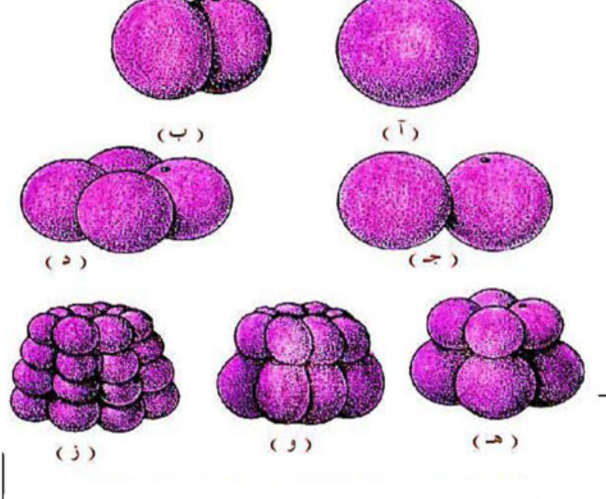
٢ - التفلج الثاني

والذي يكون مستواه طولي أيضا لكنه عمودي على مستوى التفلج الأول وتتكون أربع فلجات متساوية بالحجم.

٣ - التفلج الثالث

يكون عرضي لكنه يرتفع قليلاً عن خط استواء الفلجات باتجاه القطب الحيواني.

س٢٠/ يكون مستوى التفلج الثالث بشكل عرضي لكنه يرتفع قليلاً عن خط استواء الفلجات بأتجاه القطب الحيواني



الجواب : وذلك لوجود المح من جهة القطب الخضري بتركيز اعلى.

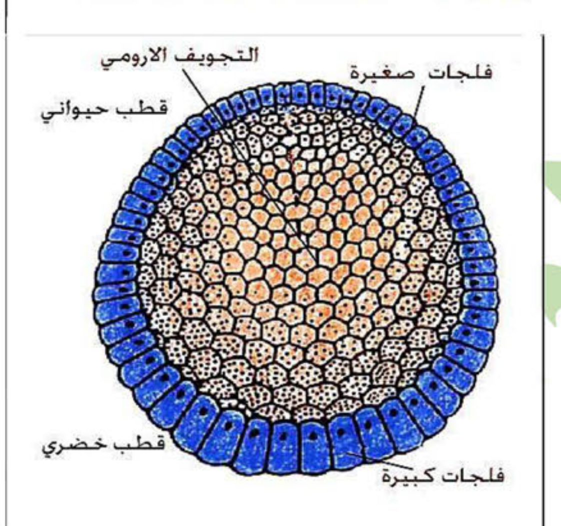
تتكون ثمان فلجات [[الأربعة العليا تكون صغيرة تدعى الفلجات الصغيرة والاربعة السفلى تكون كبيرة تدعى الفلجات الكبيرة]].

٤ - التفلج الرابـــع

يقسم الفلجات الثماني بمستويين طوليين مكونة (١٦) فلجة.

٥ - التفلج الخامس

ويتم بمستويين عرضيين مكونة (٣٢) فلجة.



الدور التوتي

وهو الدور الذي يلي التفلج الخامس من خلال انقسامات مستقلة لكل خلية مع بقاء حجم خلايا القطب الحيواني أصغر من خلايا القطب الخضري وتتكون كتلة من الخلايا[الفلجات] تشبه ثمرة التوت.

تكوين الاريمـة

بعد تكوين التويته تستمر الانقسامات فيؤدي الى تكوين الاريمة.

الاريمة

وهي تركيب كروي الشكل ذات طبقة واحدة من الخلايا تحيط بتجويف كبير يدعى التجويف الارومي.

- ❖ يبدأ تكوين الجوف الارومي في مرحلة الثمان خلايا كتجويف صغير ثم يتوسع تدريجياً مع عمليات الانقسام.
- ❖ يكون حجم خلايا القطب الحيواني للاريمة أصغر من خلايا القطب الخضري

تكوين المعيدة

الحركات المكونة للتشكل

- ♣ وهي حركات خلوية تتم اثناء اطوار التكوين الجنيني والتي تتحول فيها الاريمة من جنين احادي الطبقة الى جنين ثنائي الطبقة في الرميح او [جنين ثلاثي الطبقة في الفقريات الأخرى] يدعى المعيدة.
- ♣ يعتبر تكوين المعيدة مرحلة تمايزيه أولى تتكون فيها ثلاثة أنواع من الخلايا المتمايزة وهي ...

١- خلايا خارجية الموقع : وهي تشكل طبقة الاديم الظاهر.

٢- خلايا داخلية الموقع : وهي تشكل طبقة الاديم الباطن.

٣- خلايا وسطية الموقع : وهي تشكل طبقة الاديم المتوسط [بين الطبقتين الأولى والثانية]

س٢١/ قارن بين الاريمة والمعيدة ؟

أريمه الرميح	معيدة الرميح
كروية الشكل	كوبية الشكل
أحادية الطبقة	ثنائية الطبقة
تحتوي على الجوف الارومي	تحتوي على الجوف المعيدي
ليس لها فتحة ارومية	لها فتحة ارومية
تتكون بعد الدور التوتي	تتكون نتيجة انبعاج خلايا القطب الخضري للاريمة نحو الداخل

الطبقات الجرثومية

وهي الطبقات التي تشمل (طبقة الاديم الظاهر والمتوسط والباطن) المؤلفة للمعيدة والتي تعتبر أساس تكوين جميع أعضاء الجسم في اجنة الفقريات .

س٢٢/ كيف تتم عملية تكوين المعيدة في حيوان الرميح.

الجواب: تتسطح خلايا القطب الخضري للاريمة ثم انغمادها الى الداخل بعملية تدعى الانغماد [الانبعاج] ، ويستمر أنغماد خلايا القطب الخضري نحو جهة القطب الحيواني ونتيجة هذا الانبعاج [فأن حجم التجويف الارومي ينقص تدريجياً] ويختفي عند تماس خلايا القطب الخضري والحيواني ويحل محله تجويف يدعى الجوف المعيدي[المعي البدائي] والذي يفتح الى الخارج عن طريق الفتحة الارومية.

- بعد ذلك يصبح الجنين كوبي الشكل مؤلف من طبقتين هما :

١. الاديم الظاهر (الخارجية) تكّون مستقبلاً الانبوب العصبي والبشرة .

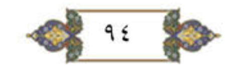
٢. الاديم المتوسط الباطن(الداخلية) تكّون مستقبلاً الحبل الظهري وطبقة الاديم المتوسط التي تكّون القطع الجسمية والاديم المتوسط الجانبي وكذلك الاديم الباطن (قناة الهضم ومشتقاتها)

- اما الفتحة الارومية فتحاط بشفاه وهي :

١. الشفة العليا (الظهرية) تدعى خلاياه بخلايا الحبل الظهري وتكّون الحبل الظهري.

٢. الشفة السفلى (البطنية)

٣. الشفتان الجانبيتان .



الادمة الاروموية
التجويف الاروموي
(1)
قطب حيواني
قطب خضري
(2)
التجويف الاروموي
(3)

بقايا الجوف الاروموي
الجوف المعيدي
(4)
اديم ظاهر
الشفة الظهرية للفتحة الاروموية
الجوف المعيدي
الشفة البطنية للفتحة الاروموية
(5)
الشفة الظهرية للفتحة الاروموية
اديم ظاهر
اديم باطن
الجوف المعيدي
الشفة البطنية للفتحة الاروموية
(6)

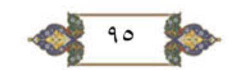
اديم ظاهر
فتحة اروموية
اديم باطن
الجوف المعيدي
(7)
خلايا الصفيحة العصبية المستقبلية
خلايا الحبل الظهري المستقبلية
اديم باطن
خلايا الاديم المتوسط
الشفة الجانبية للفتحة الاروموية
الشفة البطنية للفتحة الاروموية
(8)

س٢٣/ في نهاية تكوين المعيدة في الرميح تتحول الفتحة الاروموية الى ثقب صغير.

الجواب : وذلك لصغر سمك الشفاه المحيطة بها نتيجة لاندفاع خلايا الشفاه الى داخل المعيدة حتى تساهم بتكوين الطبقة الداخلية من المعيدة أي الاديم المتوسط الباطن.

- **الخلايا المتبقية من سطح الجنين فأنها تمثل طبقة الاديم الظاهري**
- **بعد ذلك تستطيل المعيدة ثم تدور حول محورها فيتحدد المحور الامامي الخلفي للجنين**
- **تمثل جهة الفتحة الاروموية النهاية الخلفية للجنين**
- **تمثل الجهة المقابلة لها النهاية الامامية للجنين**





تكوين الأعضاء في الرميح

س٢٤/ بين بشكل مخطط منشأ الأعضاء الرئيسة في الرميح.



س٢٥/ ماهي المكونات الرئيسية التي تكّون جسم الرميح .

١- الجهاز العصبي ٢- الحبل الظهري ٣- الاديم المتوسط ٤- المعي [قناة الهضم]

تكوين الجهاز العصبي

١. تسطح خلايا المنطقة الظهرية لطبقة الاديم الظهري بالقرب من الثقب الارومي ويمتد هذا التسطح على طول المنطقة الظهرية ويصبح بشكل شريط يدعى الصفيحة العصبية .

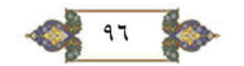
٢. انخفاض الصفيحة العصبية قليلاً عن مستوى الاديم الظاهر ونتيجة ذلك
{ ترتفع حافتا الاديم الظاهر على جانبي الصفيحة العصبية وتلتحمان فوقها }
يحاط الجنين بالأديم الظاهر البشروي الذي يكّون البشرة

٣. ينخفض الجزء الوسطي للصفيحة العصبية مكوناً الاخدود العصبي

♣ تدعى حافتا الاخدود العصبي على جانبي الاخدود بـ الطيتين العصبيتين .

٤. تتجه الطيتان العصبيتان نحو بعضهما الى ان تلتقيا وتلتحما ويتكون بذلك الانبوب العصبي الذي يحيط بالقناة العصبية [الجوف العصبي]

التعصبن : وهي عملية تكوين الانبوب العصبي والتي يدعى الجنين خلالها بالعُصيبة.



٥- يتمايز الجزء الامامي من الانبوب العصبي لتكوين الحويصلة الدماغية والتي يليها الحبل الشوكي اللذان يمثلان الجهاز العصبي المركزي في الرميح .

تكوين الحبل الظهري

- يدعى الهيكل الداخلي للرميح بـ الحبل الظهري والذي يمتد من رأس الرميح الى النهاية الخلفية للجسم وعلى طول الجهة الظهرية.

الموقع : أسفل الانبوب العصبي للرميح.

المنشأ : من الجزء الوسطي من الاديم المتوسط الباطن أي الطبقة الداخلية للمعيدة.

س٢٦/ كيف يتكون الحبل الظهري في حيوان الرميح.

الجواب : يتكون الحبل الظهري من خلايا الطبقة الداخلية للمعيدة والتي تشكل أخدوداً يدعى اخدود الحبل الظهري ينغلق تدريجياً من خلال اقتراب جانبيه من بعضهما مكونة قضيب الحبل الظهري .

قضيب الحبل الظهري :

وهو تركيب صلد غير مجوف ينفصل عن طبقة الاديم المتوسط الباطن والذي يتحول الى الحبل الظهري ويكون أسطواني الشكل.

س٢٧/ يساهم الحبل الظهري في استطالة جنين الرميح.

الجواب : وذلك من خلال زيادة طول الحبل الظهري.

تكوين الاديم المتوسط

س٢٨/ أشرح عملية تكوين الاديم المتوسط والمناطق التي يكونها.

الجواب : المنشأ من الجهة الجانبية الظهرية لطبقة الاديم المتوسط الباطن.

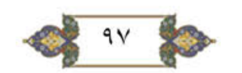
- يتكون انبعاجين (أخدودين) يمتدان نحو الخارج ويكون تجويفها متصلاً مع تجويف المعي البدائي .
- بعد ذلك ينشأ على طول كل أخدود حواجز مستعرضة تقسمه الى وحدات أصغر تكون بشكل سلسلة من جيوب المعي الاولي.
- تنفصل هذه الجيوب عن تجويف المعي البدائي ويطلق عليها أكياس الاديم المتوسط .
- تنمو أكياس الاديم المتوسط على جانبي الحبل الظهري ويظهر فيها تجويف ثم يتمايز كل كيس الى :

١. الجزء العلوي الظهري من الكيس يكون البدينة والتي تتمايز الى :

أ. القطعة الادمية تكّون نسيج ضام تحت البشرة [نسيج الادمة] .

ب. القطعة العضلية تكّون عضلات الجسم الهيكلية .

جـ . القطعة الصلبة تكّون الغلاف المحيط بالحبل الظهري .

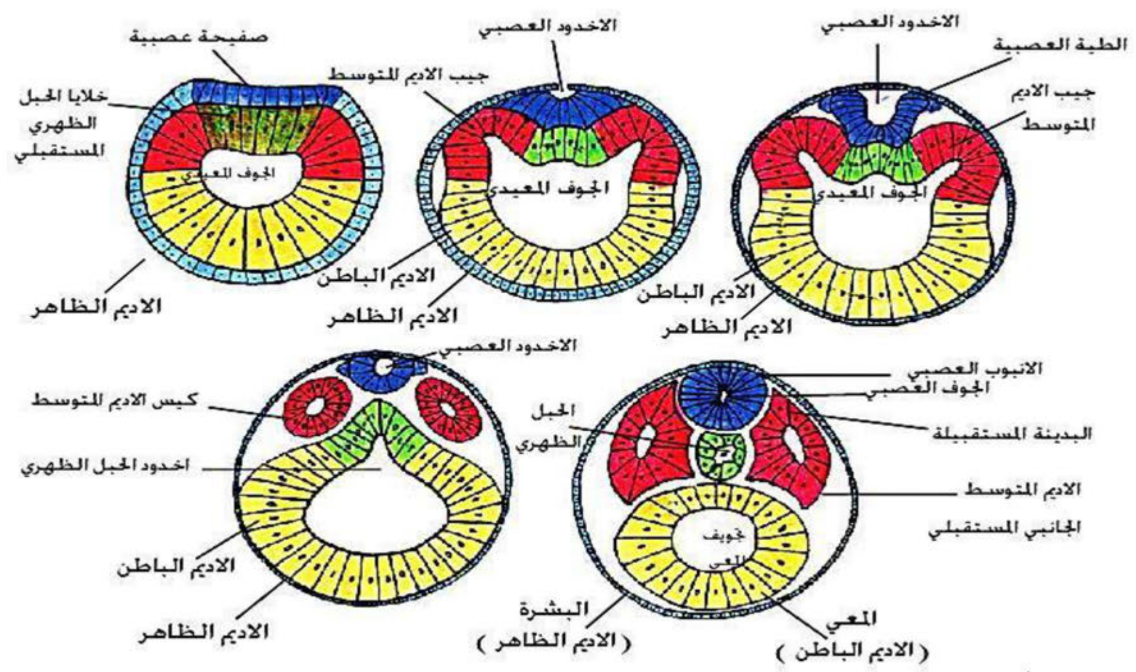


٢. الجزء السفلي من كيس الاديم المتوسط يكّون الاديم المتوسط الجانبي والذي يتمايز الى :

أ. طبقة تحت الاديم الظاهر تدعى الاديم المتوسط الجداري.

ب. طبقة مجاورة للأديم الباطن تدعى الاديم المتوسط الحشوي.

ج. ويظهر بين الطبقتين تجويف.



تكوين الجوف العام للرميح

يتكون التجويف العام من خلال التقاء الجزء السفلي من كيس الاديم المتوسط الأيمن مع الجزء السفلي من كيس الاديم المتوسط الايسر عند الخط الوسطي البطني للجنين ويلتقي تجويفهما فيتكون تجويف واحد لجسم الجنين هو الجوف العام.

تكوين المعي

المنشأ يتكون المعي [الأمعاء ومشتقاتها] من الجزء المتبقي من طبقة الاديم المتوسط الباطن بعد انفصال الحبل الظهري والاديم المتوسط من هذه الطبقة.

- **تنمو حافتا طبقة الاديم الباطن من الجانبين باتجاه الخط الوسطي الظهري ثم يلتقيان عند الخط الوسطي وتتكون الأمعاء ومشتقاتها.**
- **بتقدم التكوين الجنيني للرميح تتكون فتحتي الفم والمخرج.**

س٢٩/ بين منشأ كل من التراكيب التالية :

التركيب	المنشأ
الاديم الظاهر	خلايا القطب الحيواني
طبقة الاديم المتوسط الباطن	خلايا القطب الخضري
الانبوبة العصبية	الصفيحة العصبية طبقة الاديم الظاهر
الحويصلة الدماغية	الجزء الامامي من الانبوبة العصبية
الحبل الظهري	الجزء الوسطي من الاديم المتوسط الباطن
الاديم المتوسط	الجهة الجانبية الظهرية لطبقة الاديم المتوسط الباطن
البدينة	الجزء العلوي الظهري من أكياس الاديم المتوسط
نسيج الادمة [نسيج ضام تحت البشرة]	البدينة
عضلات الجسم الهيكلية	البدينة
غلاف الحبل الظهري	البدينة
الاديم المتوسط الجانبي	الجزء السفلي من أكياس الاديم المتوسط
الاديم المتوسط الجداري	الاديم المتوسط الجانبي
الاديم المتوسط الحشوي	الاديم المتوسط الجانبي
الأمعاء ومشتقاتها	طبقة الاديم الباطن
الجوف العام	التقاء تجويف كيس الاديم المتوسط الأيمن والايسر
البشرة	الاديم الظاهر

التشوهات الخلقية في الانسان

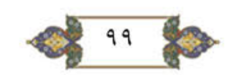
علم دراسة التشوهات الخلقية

هو العلم الذي يهتم بدراسة التشوهات الخلقية التي يتعرض لها جنين الانسان والتي تمثل العيوب التركيبية الناتجة من تكوين غير طبيعي لأعضاء وأجهزة الجنين الجسمية .

س٣٠/ ماهي العوامل التي تؤدي الى حدوث تشوهات جنينية .

١- العوامل الوراثية : وتشمل شواذ الكروموسومات الجسمية ومنها التشوه المسبب لمتلازمة داون (والذي يؤدي الى تشوه ملامح الوجه وحدوث تخلف عقلي وتشوهات في القلب) .

٢- العوامل البيئية [الخارجية] :



اولا : تأثير الاشعاع المسبب لتشوهات الجهاز العصبي :

♣ مضار التعرض للإشعاع المباشر

أ. حدوث تشوهات خلقية في الأجيال اللاحقة. ب. يؤثر على الانجاب مسبباً العقم الجزئي او الكلي.

س٣١/ على ماذا يعتمد سبب العقم الجزئي أو الكلي.

الجواب: ١- جرعة الاشعاع ٢- زمن التعرض للإشعاع ٣- عمر الشخص

ثانيا : العقاقير :

س٣٢/ ماذا تسبب العقاقير التي تؤخذ دون استشارة طبية.

١. تشوهات الجهاز العصبي للجنين.
٢. تشوهات الجهاز العضلي [الهيكلي]
٣. انشقاق الشفة [الحنك المشقوق]

س٣٣/ تُنصح الام الحامل بعدم تناول الادوية إلا باستشارة الطبيب.

الجواب: وذلك لان فترة الأسابيع الأولى من الحمل تعتبر فترة حرجة في التكوين الجنيني للإنسان فيصاب الجنين بالتشوهات في حالة تعرضه لهذه العقاقير { حيث يكون الجنين مرتبطاً بالأم وهو داخل الرحم بوساطة السخد (المشيمة) والتي تعمل على إيصال الغذاء والاوكسجين والمواد الأخرى من الام الى الجنين فما يصيب الام من التهابات أو امراض قد يصل الى الجنين عن طريق المشيمة }.

س٣٤/ ماهي الأمور التي يجب على الام الحامل الوقاية منها حتى لا تؤثر على الجنين.

١- الابتعاد عن التدخين ؟

أ. يؤثر على وزن الطفل فهو يؤدي الى انخفاض نسبة O_2 وارتفاع نسبة CO_2 في دم الام ودم الجنين والمشيمة مما يولد في بيئة غير صحية.

ب. يزيد التدخين من حدوث الإجهاض والولادة المبكرة او موت الجنين.

ج. يؤثر التدخين الى ما بعد ولادة الجنين مسبباً التهابات المجاري التنفسية والربو في الاطفال.

٢- التقليل من أخذ الكافايين الموجود في القهوة؟ الجواب : لان كثرته تسبب الأذى للجنين.

٣- تجنب أخذ الادوية الشعبية والاعشاب دون استشارة.

٤- للكحول تأثير مباشر على الجنين.

لأنه قد يسبب له الخلل العصبي والتشوهات الجسمية وخاصة في الوجه وكذلك حدوث اضطرابات في السلوك ويسبب متلازمة الكحول الجنيني في المجتمعات الاوربية.

٥- تجنب إصابة الام الحامل بمرض داء القطط ؟





يدعى بالمقوسات والذي يسبب تشوهات خطيرة على الجنين وذلك من خلال طهي اللحم جيداً وعدم التعرض الى براز القطط

٦- على الام الحامل تناول حبوب حامض الفوليك ؟

لأنه يقلل من تشوهات الانبوب العصبي علاج امراض السكري وارتفاع ضغط الدم والصرع تحت اشراف طبي.

س٣٥/ كيف يمكن تشخيص التشوهات الجنينية قبل ولادة الجنين.

الجواب : وذلك باستخدام الفحص بالموجات فوق الصوتية وفحص دم الام للتحري عن مستويات بروتينية معينة لها علاقة بإحداث التشوهات، وكذلك فحص الخلايا الجنينية للتأكد من الكروموسومات من خلال أخذ عينة من سائل السلي المحيط بالجنين او من المشيمة.

س٣٦/ ما أهمية التشخيص المبكر لحالات التشوهات الجنينية المبكرة.

١- علاج الجنين في حالة عدم اكتمال نضوج الرئة ومساعدتها للقيام بالتنفس من خلال إعطاء الام عقار خاص قبل فترة محددة من الولادة.

٢- إمكانية اجراء تدخل جراحي للجنين وهو في الرحم لمعالجة بعض التشوهات والتي تحتاج الى دراسة بشكل دقيق قبل اجراء التدخلات الجراحية لأنها تشكل خطورة على سلامة الجنين.

تعدد المواليد وتكوين التوائم

وهي امتلاك تكيفات تركيبية لبعض الحيوانات الثديية المشيمية تؤهلها للحمل بأكثر من جنين في كل حمل من خلال انطلاق عدة بيوض من المبيض واخصابها تنغرس في جدار الرحم بمسافات منتظمة.

التوائم : وهي عملية يتم فيها حمل أنثى الأنسان بأكثر من جنين.

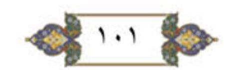
س٣٧/ عدد أنواع التوائم.

١- التوائم الأخوية

وهي التوائم التي تتكون من بيضتين منفصلتين تنطلقان من المبيض في نفس الوقت وتخصب كل واحدة بحيوان منوي ولا تتشابه هذه التوائم مع بعضها وتكون أجناسها اما متشابهة (ذكور أو اناث) أو تكون مختلفة.

٢-التوائم المتماثلة [المتطابقة]

وهي التوائم التي تتكون من بيضة مخصبة واحدة بحيوان منوي واحد والتي تنقسم الى خليتين كل خلية تنمو الى جنين كامل(تكون متشابهة بدرجة كبيرة في الشكل والجنس) وتكون أما ذكور او اناث.



التوائم السيامية

التوائم الناتجة عن انفصال البيضة المخصبة الواحدة منقسمة انقسام غير تام فتتكون توائم ملتحمة من منطقة القحف او الصدر او العجز.

التوائم الطفيلية

وهي توائم سيامية ملتحمة بشكل غير متساوي فيكون أحد التوائم صغير ويكون متطفلاً على الاخر.

٣- التوائم المتعددة

حالة نادرة في الانسان حيث تلد بعض النساء ثلاثة أو أربعة صغار فكل بيضة مخصبة تكّون جنيناً كاملاً

س٣٨/ حدوث حالة التوائم المتعددة في الانسان وبشكل نادر.

وذلك لخضوع بعض النساء لمعالجة طبية بالهورمونات لتنشيط المبيض او اللواتي يخضعن لبرنامج طفل الانابيب.

المباعدة بين الولادات

س٣٩/ تحتاج الام الى ما لا يقل عن سنتين بين كل عملية حمل وولادة وأخرى.

١. وذلك لإعطاء الجسم فرصة لكي يتعافى من أثار الحمل والولادة واستجماع القوة والطاقة قبل الحمل مرة أخرى
٢. منح الطفل فرصة رعاية جسمية وعقلية كاملة.
٣. المحافظة على صحة الام.

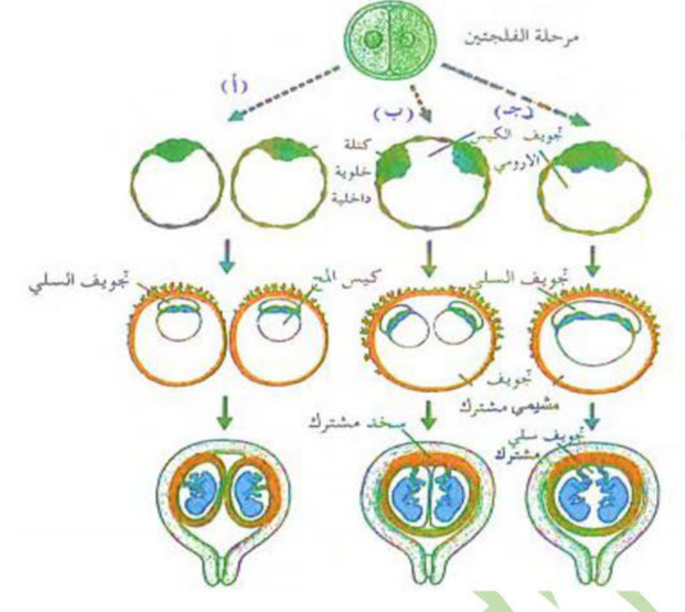
س٤٠/ ماهي مضار الولادات التي تقل عن سنتين بين الواحدة والأخرى .

١. عدم تحقيق الأطفال التطور الجسمي والعقلي.
٢. ولادة أطفال غير مكتملين وتقل أوزانهم عند الولادة عن [٢,٥] كغم.
٣. بعضهم يكونون حاملين للعيوب الخلقية.
٤. زيادة الوفيات بين الأطفال الى الثلث في العالم نتيجة الحمل المتتابع.



س٤١ : قارن بين التوائم الاخوية والتوائم المتماثلة ؟

التوائم الأخوية	التوائم المتماثلة
تتكون من بيضتين منفصلتين وتخصب كل منهما بحيوان منوي واحد	تتكون من بيضة مخصبة بحيوان منوي واحد
لا يحدث انقسام	تقسم البيضة المخصبة الى خليتين وتواصل كل خلية النمو لتكوين جنين كامل
لا يظهر تشابه وقد تكون اجناسها ذكور او اناث او قد تكون مختلفة	تتشابه بدرجة كبيرة في الشكل الجنس تكون اما ذكورا او اناث



الخلايا الجذعية

خلايا غير متخصصة تمتلك القدرة على الانقسام والتجدد وأنتاج خلايا متخصصة جديدة تستطيع اصلاح وتعويض خلايا الجسم التالفة.

س٤٢/ ماهي مصادر الخلايا الجذعية ؟

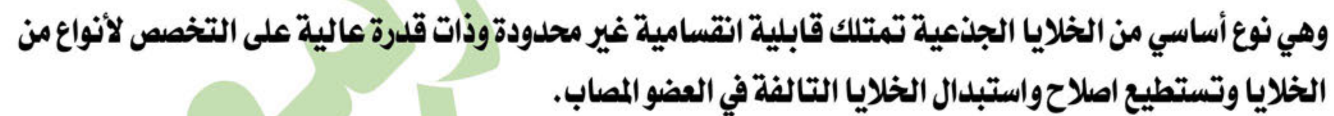
١- المراحل المبكرة من التكوين الجنيني

٢- دم الحبل السري والمشيمة

٣- نخاع العظم

س٤٣/ ماهي أنواع الخلايا الجذعية.

أولا : الخلايا الجذعية الجنينية



وهي نوع أساسي من الخلايا الجذعية تمتلك قابلية انقسامية غير محدودة وذات قدرة عالية على التخصص لأنواع من الخلايا وتستطيع اصلاح واستبدال الخلايا التالفة في العضو المصاب.

س٤٤/ كيف يمكن الحصول على الخلايا الجذعية الجنينية.

الجواب : يمكن الحصول عليها من المراحل الجنينية المبكرة بعد الاخصاب.

ثانيا : الخلايا الجذعية البالغة

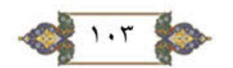
وهي خلايا توجد مع الخلايا المتخصصة في الجسم وظيفتها استبدال وتعويض الخلايا الميتة والمتضررة في الجسم.

مميزاتها ....

١- توجد بكميات قليلة وصعوبة عزلها

٢- يقل عددها مع تقدم العمر ٣- قد تكون غير سليمة

٤- ليس لها نفس قدرة الخلايا الجذعية الجنينية [في الانقسام التخصص]



٣- خلايا الحبل السري الجذعية

وهي الخلايا التي تؤخذ من دم الحبل السري.

س٤٥/ تصنف خلايا الحبل السري الجذعية كنوع أخر من الخلايا الجذعية البالغة .

الجواب : لأنها تتشابه معها في التركيب والوظيفة.

♣ تكون خلايا الحبل السري الجذعية مقاومة لظروف التجميد (−196c) في النتروجين السائل ولسنين عديدة.

س٤٦ : قارن بين الخلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية البالغة ؟

الخلايا الجنينية	الخلايا البالغة
١- نوع أساسي من أنواع الخلايا الجذعية	توجد هذه الخلايا مع الخلايا المتخصصة في الجسم
٢- وظيفتها تستطيع اصلاح او استبدال الخلايا التالفة عند زراعتها في العضو المصاب	وظيفتها استبدال وتعويض الخلايا المتضررة او الميتة في الجسم
٣- توجد بكميات كبيرة	توجد بكميات قليلة مما يؤدي الى صعوبة عزلها
٤- يمكن الحصول عليها من المراحل الجنينية المبكرة بعد الاخصاب	يقل عددها مع تقدم العمر
٥- تكون سليمة	قد تكون غير سليمة

استخدامات الخلايا الجذعية

١- تحديد أسباب حدوث الامراض المستعصية والعيوب الخلقية الناجمة من خلل في انقسام وتخصص الخلايا.

٢- تستخدم للتغلب على الرفض المناعي في عملية زراعة الأعضاء.

٣- تستخدم في هندسة الجينات الوراثية؟ لفهم وعلاج العديد من الامراض.

٤- تستخدم في التجارب المتعلقة بالعقاقير لمعرفة أثارها.

٥- تستخدم في العلاج الخلوي لأمراض الزهايمر والباركنسون والتهاب المفاصل والحروق.

علم تقنية النانو

تقنية تستخدم في التحكم التام والدقيق بجزيئات بحجم النانوميتر لإنتاج مواد معينة من خلال التحكم في تفاعل الجزيئات. { { كل 1 نانومتر = 10^{-9} من المتر } }

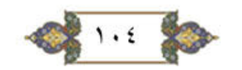
س٤٧/ دمج تقنية النانو مع أبحاث الخلايا الجذعية.

الجواب : لغرض التوصل الى فهم كيفية توجيه الخلايا الجذعية والتحكم في مصيرها والاستفادة من ذلك في العلاج الخلوي.

الاستنساخ في الحيوان

أحد أنواع التكاثر اللاجنسي ، أهميته الاقتصادية في أنتاج أفراد كثيرة من خلايا جسدية (جسمية)

العالم ايان ولموت وهو العالم الذي استطاع استنساخ النعجة دوللي عام ١٩٩٧ م.



س٤٨/ ماهي خطوات استنساخ النعجة دوللي وحسب ما قام به العالم ايان ولموت.

١. أخذ خلايا جسدية من الغدد اللبنية [الضرع] لنعجة بعمر ست سنوات.

♣ توضع هذه الخلايا في وسط زرعي بحيث تحفظ نوى الخلايا في حالة مستقرة.

٢. أخذ بويضات ناضجة من نعجة أخرى وفرغت من انويتها.

٣. س٤٩/ دمج خلية الغدة اللبنية وتسمى الخلية المعطية مع الخلية الفارغة النواة.

الجواب: من خلال وضع الخليتين معاً وتعريضهما لنبضة كهربائية أدت الى ادماجهما .

♣ بعد ذلك توجه نبضة كهربائية أخرى لهما لغرض تنشيط البيضة لبدء عملية التكوين الجنيني .

٤. نقل الاجنة الناتجة الى رحم نعجة أخرى.

٥. بعد انقضاء فترة الحمل [٥ أشهر] ولدت النعجة دوللي وهي تشبه النعجة التي أخذت من ضرعها الخلية الجسدية .

٦. أكد تحليل الحامض النووي DNA ان نوى خلايا النعجة دوللي ناتجة من نفس نواة الخلية المعطية.

تقانات في علاج العقم

اولا : الاخصاب الصناعي

هي عملية نقل الحيوانات المنوية بعد تنقيتها وتركيزها في المختبر الى البويضات.

س٥٠/ متى تستعمل تقانة الاخصاب الصناعي.

١- وجود أسباب متعلقة في عملية التبويض او قناتي البيض او بطانة الرحم في الانثى.

٢- وجود أسباب متعلقة بالجهاز التناسلي الذكري تؤدي الى قلة نسبة الحيوانات المنوية والتي تؤدي الى حدوث خلل في عملية أخصاب البويضة.

♣ من العوامل التي تقلل من أنتاج النطف وحيويتها هما الكحول و التدخين .

٣- وجود خلل هورموني يؤثر على عملية أنتاج البيوض والحيوانات المنوية.

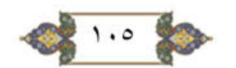
٤- أسباب مكتسبة ناتجة من التعرض الى حوادث معينة او اجراء جراحات معينة او استعمال بعض العقاقير او التعرض الى الاشعاع

س٥١/ ما هي أنواع الاخصاب الصناعي.

أ/ الاخصاب الصناعي داخل الجسم

وهو الاخصاب الذي يتم من خلال حقن السائل المنوي للزوج داخل رحم الزوجة بوساطة أنبوب خاص.

♣ للحصول على نتائج جيدة يفضل أجراء هذا الاخصاب في وقت التبويض للمرأة مع اعطائها الادوية المنشطة للمبيض.



ب / الاخصاب الصناعي خارج الجسم [طفل الانابيب]

وهو أخصاب البويضة بالحيوان المنوي في أنبوب مع إعطاء الزوجة الهورمونات المنشطة للمبيض

س٥٢/ ماهي خطوات تقانة الاخصاب الصناعي خارج الجسم [طفل الانابيب] .

١- سحب البويضات من المبيض بوساطة جهاز الموجات فوق الصوتية او بوساطة جهاز منظار البطن.

٢-وضع البويضات في وسط غذائي خاص بها.

٣- تضاف الحيوانات المنوية النشطة لحدوث الاخصاب وتكوين الاجنة.

- تتم العملية في درجة حرارة مماثلة لدرجة حرارة جسم الام.

٤- نقل ثلاثة أجنة عادة (لضمان حدوث الحمل وهي في مراحل التفلج الأولى) الى رحم الام وعن طريق أنبوب خاص لتغرس في جداره.

٥- إعطاء العقاقير الى الام للمساعدة على تثبيت الاجنة في الرحم.

س٥٣/ يتم اختيار أفضل الاجنة الى الام ؟

الجواب: حتى تكون نتائج الاخصاب أكثر نجاحاً .

س٥٤/ نقل أكثر من جنين واحد الى داخل الرحم ؟

الجواب: لغرض ضمان حدوث الحمل واعطاءه فرصة كبيرة في المرة الواحدة.

س٥٥/ ماهي الفحوصات التي تجرى للزوجين قبل البدء بتقانة طفل الانابيب .

الجواب: ١. فحص الدم ٢. فحص قناتي فالوب والرحم ٣. فحص الحيوانات المنوية.

س٥٦/ ماهي أسباب فشل تقانة طفل الانابيب .

١. نوعية الحيوانات المنوية والبويضة وسلامتهما.

٢. عمر المرأة لان البويضات الأكبر عمراً أقل قابلية للإخصاب .

ثانيا : تجميد الاجنة

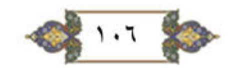
وهي عملية تتم في مراكز الاخصاب الخارجي [اطفال الانابيب] وتتم عن طريق :

س٥٧/ تجميد الاجنة الزائدة بعد اختيار الاجنة المناسبة ونقلها الى الام لغرض استعمالها مستقبلاً اذا رغب الابوان لحمل أخر.

الجواب: لان برنامج الاخصاب عن طريق أطفال الانابيب يكون مكلف اقتصادياً ويحتاج الى استعداد نفسي وصحي.

س٥٨/ كيف يتم تجميد الاجنة الزائدة.

الجواب: يتم تجميد الاجنة الزائدة باستخدام النتروجين السائل بدرجة $-170^{\circ}C$.



ثالثا : تجميد البويضة

س٥٤/ تكون نسبة نجاح تجميد البويضة أقل من نسبة نجاح تجميد الاجنة.

الجواب: وذلك بسبب تأثير التجميد على كروموسومات البويضة.

الطريقة : تجميد أجزاء من المبيض يحوي على بويضات غير ناضجة في النتروجين السائل بدرجة $-170°C$

أهميتها : احتفاظ المرأة بخصوبتها خاصة اللواتي تعرضن للإشعاعات او العلاجات الكيميائية أو امراض معينة.

رابعا : تجميد الحيوانات المنوية

الطريقة : تُجمد الحيوانات المنوية في النتروجين السائل وبدرجة [$-170°C$] وتحفظ في انابيب بلاستيكية صغيرة او أقراص خاصة لغرض استخدامها عند الحاجة من خلال تدفئتها بالتدريج وعودتها الى درجة الحرارة الطبيعية .

س٥٥/ متى نلجأ الى تقانة تجميد الحيوانات المنوية.

١. تستخدم للرجال الذين يُعانون من امراض السرطان ويحتاجون لعلاج كيمياوي .
٢. للرجال المصابين بأمراض الخصية وتتطلب استئصالها.
٣. للرجال الذين تتناقص عندهم الحيوانات المنوية باستمرار.



